 ÖREBRO UNIVERSITET Projektarbete I Grupp 10B	Kurs BY135G: Projektarbete I, VT2025
---	---

Sidvisning och Innehållsförteckning

Sidvisning

Projektnamn: Bostadsområde Vallnäsvägen
 Grupp 10B: Hasan, Majd, Ali och Mohamad.
 Datum: 2025-05-12

Beskrivning:

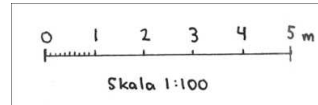
Detta projektdokument innehåller fullständiga handlingar för nybyggnation av bostadshus vid Vallnäsvägen. Rapporten omfattar ritningar, rumsbeskrivningar, tekniska beräkningar samt analyser inom energi, fukt, brand och akustik. Materialet är anpassat till gällande byggregler och Eurokodstandarder.

Innehållsförteckning

Nr	Innehåll	Sida
1	Sidvisning	1
2	Ritningsförteckning A	3
3	Ritningsförteckning K	3
4	Arkitektritningar	4 -24
	- Måttatta & littererade planer	
	- Sektioner	
	- Fasader	
	-	
	Köksuppställningsritningar	
	- Dörr- och fönsteruppställningar	
5	Konstruktionsritningar (Detaljer K)	25 - 27
6	Rumsbeskrivning	28 - 39
7	Statisk beräkning & stomkommentar	40-76
8	Energiberäkning	77 -89
9	Fukt, brand och Akustikrapport	90-113
10	Produktionsplanering	114 - 117
	Tidplan	
	Kalkyl	
	APD-plan	



Projektvy2
SKALA 1:1



ProjektVyn
SKALA 1:1



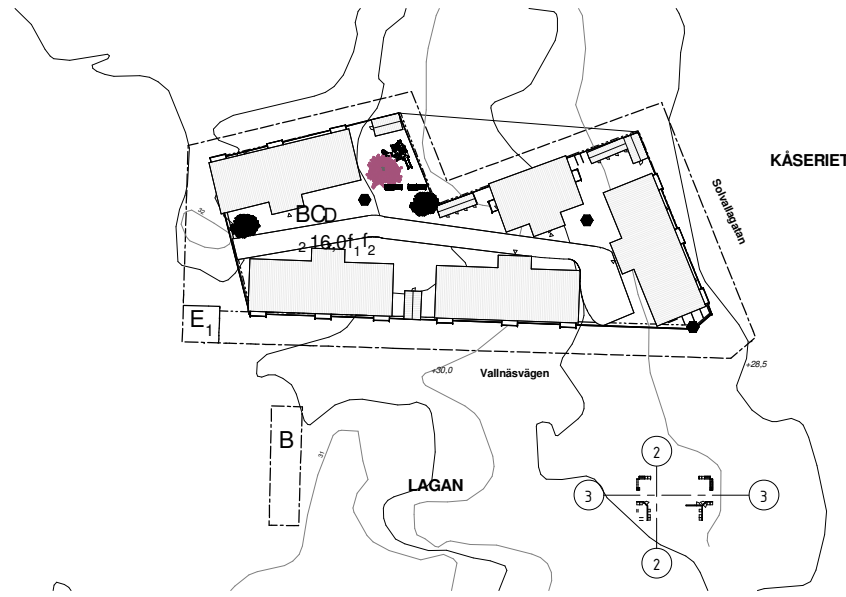
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsområd			
Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/>	A	HA M	0221 000000
UPPGIFTSLIST	PROJEKTFÖRSTÄLLNING	BYGGNADENS NAMN	BYGGNADENS LEDARE
Projekt Nr.1	Author	Erik	
DATUM	ANSÖKAN		
12/03/24	Hasan		
Vallnäs vägen			
ProjRend			
SKALA	FÖRSTÄLLNING	BET	
A1 1:100	A-01-4-001		
A3 1:200			

**TYPRUMBESKRIVNING**UPPDRAG
Bostadsområd
Vallnäs vägenUppdragsnr
Projekt Nr.1

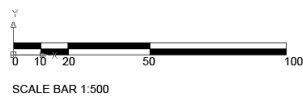
Sign

Datum
2025-04-02Senaste ändring
2025-05-12**Projektstatus**Fack
A

Ritningsnr	Status	Rev	Ritningens benämning	Skala	Ritningsdatum	Ändringsdatum
A-01-4-001			ProjRend	1:100	12/03/24	
A-40-1-001			Situationplan	1:500	12/05/24	
A-40-1-02			Fasader stor hus N/S	1:100	12/03/24	
A-40-1-002			Fasader för allt	1:200	01/09/25	
A-40-1-03			Fasader stor hus V/Ö	1:100	12/03/24	
A-40-1-04			GrundPlan stora hus		12/03/24	
A-40-1-05			Planer 2-4 stora hus		12/03/24	
A-40-1-06			G-Kök 1 uppställning		04/25/25	
A-40-1-07			G-Kök 2 uppställning	1:50	04/29/25	
A-40-1-08			V1-3 Kök 1 uppställning	1:50	04/29/25	
A-40-1-09			V1-3 Kök 2 uppställning	1:50	04/29/25	
A-40-2-01			Fasader smallhuse	1:100	12/03/24	
A-40-2-02			Grundplan Smallhuse		12/05/24	
A-40-2-03			Plan 2 samllhuse	1:50	12/05/24	
A-40-2-04			sektion 1 smallhuse	1:100	12/05/24	
A-40-2-05			GS-Kök 1 uppställning	1:50	05/08/25	
A-40-2-06			GS-Kök 2 uppställning	1:50	05/08/25	
A-40-2-07			V1-3S-Kök 2 uppställning	1:50	05/08/25	
A-41-1-01			Litterade Stora Hus		05/09/25	
A-41-1-02			Litterade small Hus		05/09/25	
A-41-2-01			Dörr uppställning	1:50	05/08/25	
A-41-2-02			Fönster uppställning	1:50	05/08/25	
K-40-1-001			Hissgrop		04/22/25	
K-40-1-002			Installationshackt		04/22/25	
K-40-1-003			Balkong		04/22/25	



Situationsplan Hasan
SKALA 1:500



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATEM	ISSN
Bostadsområde Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/> A	HA M	0221	000000
UPPDRAGSLEDER	PROJEKTSKEDJERLEDER	TEKNIKANSVARIG	BYGGNADANSVARIG
Projekt Nr.1	Author	Erik	
DATUM	BYGGNAD	HASAN	
12/05/24	Hasan		
Vallnäs vägen Situationplan			
SKALA	FÖRBERED	BET	
A1 1:500 A3 1:1000	A-40-1-001		



Fasad för hela område

SKALA 1:200



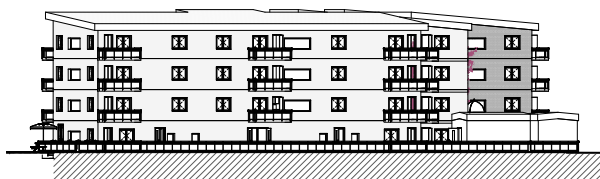
Fasad mot Syd allt

SKALA 1:200



Fasad mot väster allt

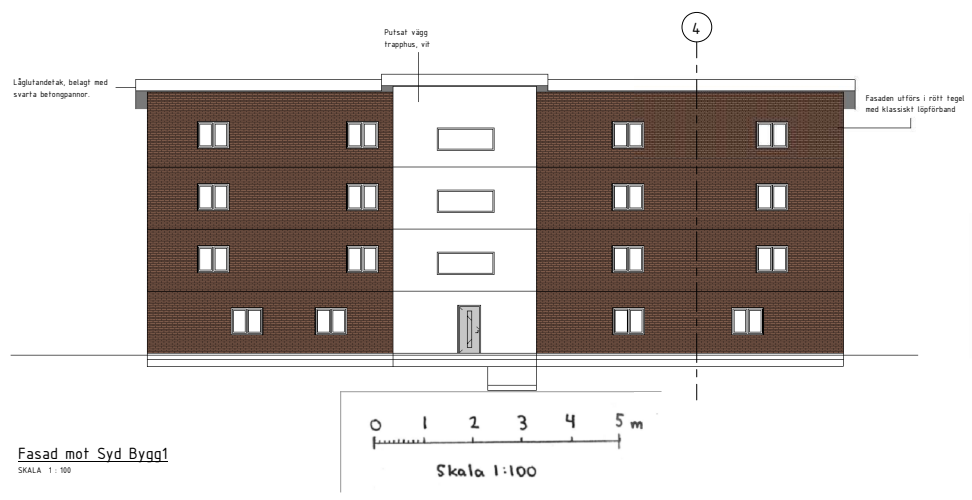
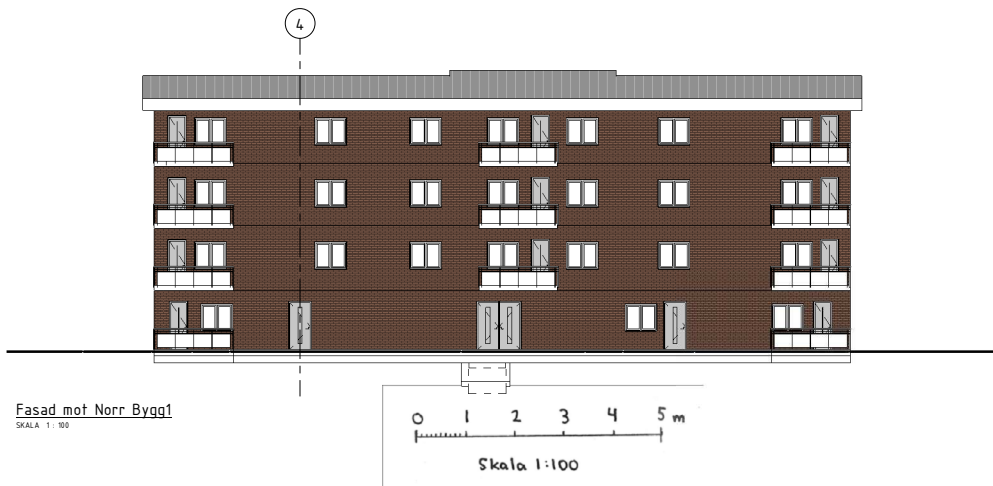
SKALA 1:200



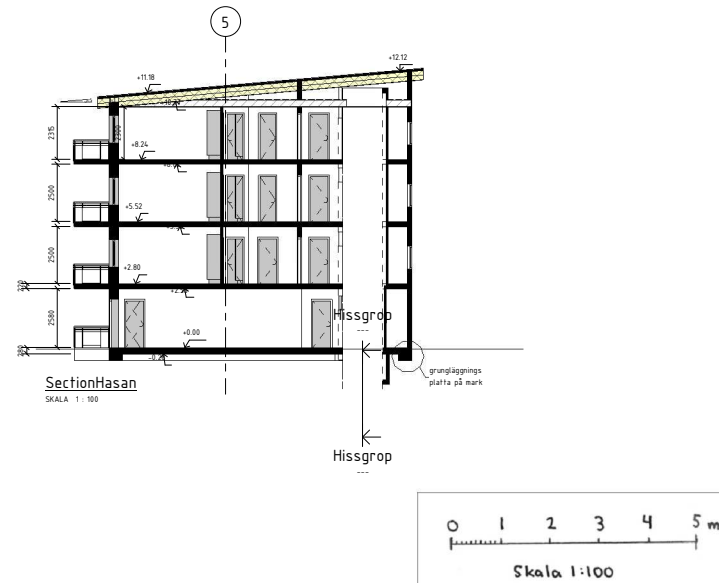
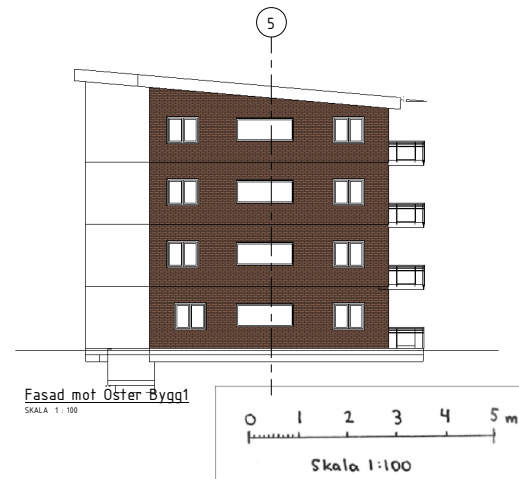
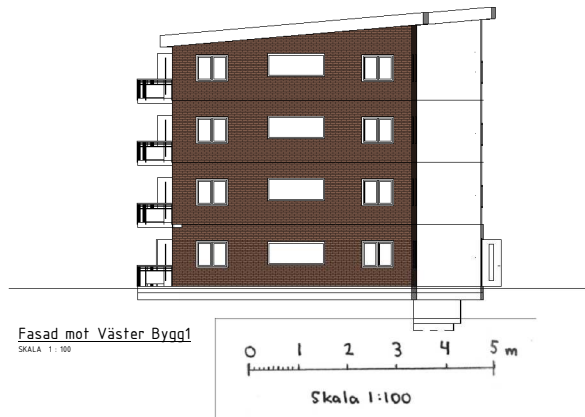
Fasad mot Öster allt

SKALA 1:200

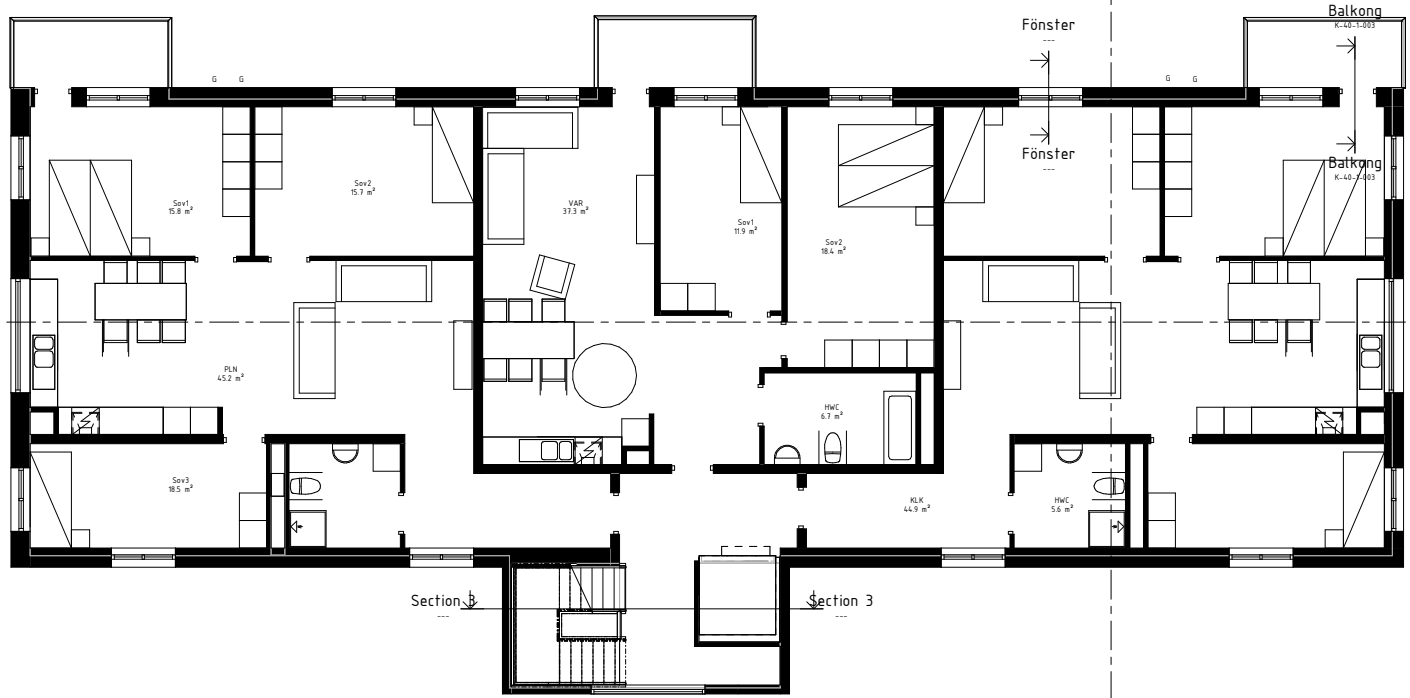
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsområd Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/> A	HA M	0221 000000	
UPPDRAGSLEDER	PROJEKTLEDARE	TEKNIKANSVARIG	BYGGNADANSVARIG
Projekt Nr.1	Author	Erik	
DATUM	ANMÄRKNING		
01/09/25	Hasan		
Vallnäs vägen			
Fasader för allt			
SKALA	FÖRBJUD	BET	
A1 1:200 A3 1:400	A-40-1-002		



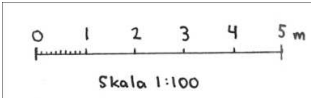
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsområde Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/> A	HA M	0221 000000	
UPPDRAGSLETT	PROJEKTERARENS NAMN	BYGGNADSLÖSNING	
Projekt Nr.1	Hasan	Erik	
DATUM	ANSÖKNINGS		
12/03/24	Hasan		
Vallnäsvägen Fasader stor hus N/S			
SKALA	FÖRBERED	BET	
A1 1:100 A3 1:200	A-40-1-02		



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsområde Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/>	A	HA M	0221 000000
UPPDRAGSLEDER	PROJEKTERARE	BYGGNADSRÄTTIGHETSNUMMER	BYGGNADSRÄTTIGHETSNUMMER
Projekt Nr.1	Author	Hasan	Erik
DATUM	12/03/24		
Vallnäsavägen			
Fasader stor hus V/O			
SKALA	FÖRÖVER	BET	
A1 1:100 A3 1:200	A-40-1-03		

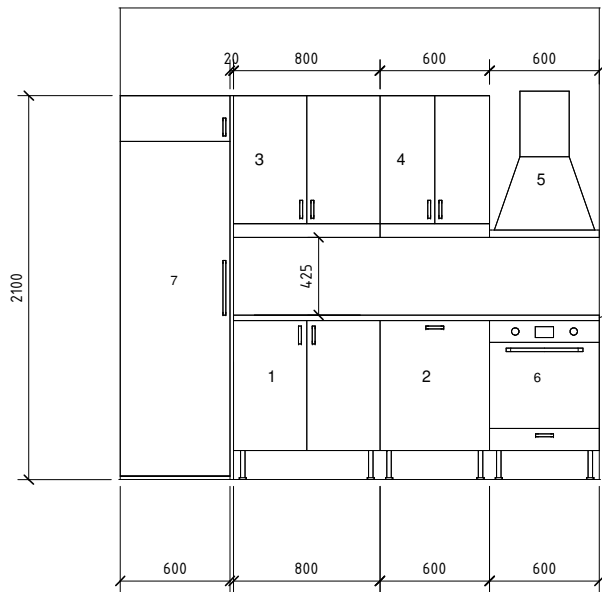


Plan 2 Stora hus
SKALA 1:50



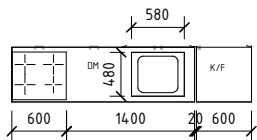
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsområd Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/> A	HA M	0221	000000
UPPDRAGS NR	PROJEKTNUMMER I M	AUTORISERAD	ÖFFENTLIGLEDARE
Projekt Nr.1	Author	Erik	
DATUM	ANSÖKAN NR		
12/03/24	Hasan		
Valnäsavägen Planer 2-4 stora hus			
SKALA	FÖRBJUD	BET	
A1 A3	A-40-1-05		

2025-05-12 09:08:55 \\vedumnet.oru.se\dfs\homed\6\h\23\ma\sa\h231\My Documents\ts\Projekt\B10_ma\sa\h231.rvt



Grund Kök 1

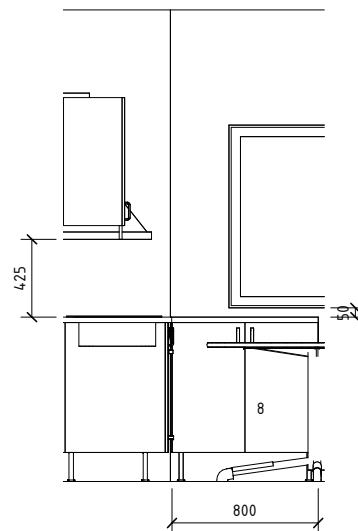
SKALA 1 : 25



Grund Kök 1

SKALA 1 : 50

Bänkskiva



Grund Kök 1-a

SKALA 1 : 25

Inredning

Stomme vit Generellt gäller att alla luckor av typ Ballingslov Line.

Bänkskiva

Bänkskiva i laminat 2000mm (betongmönster)

Stänkskydd

Kakel: Hagands Harmony vit, 150 x 150 mm.

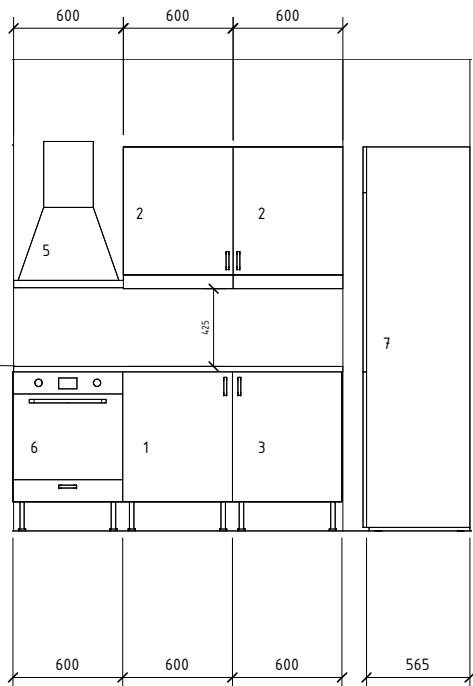
1. Diskbänkskåp, 1 låda, 1 back, sopinrede m avfallshinkar, 2 st 12 liter 1st 2,8 liter och 1st matavfallshink.
2. Dismaskin, SÖDERBODA
3. Överskåp , 2 luckor .
4. Överskåp, 2 luckor vit målade vägg
5. KÖKSFLÅKT FRANKE SMART PULL-OUT 60CM (SVART)
6. Electrolux LKR64001NW Spis (svart)
7. Epop Kyl/Frys EBF200DI23D (svart)
8. Bänkskåp 2 luckor
9. HILLESJÖN Inbyggnadsdiskbänk 1 1/2 ho, rostfritt stål, 58x46 cm

Grund beskrivning Kök 1

SKALA 1 : 20

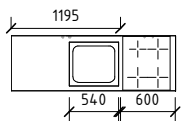
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M	Bostadområd Byggnad a och b G-Kök 1 uppställning Vallnäsvägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA	
DATUM 04/25/25	STATUS	NUMMER A-40-1-06	BET

2025-05-12 09:08:55 \\vedumnet.oru.se\dfs\homed\6\h\23\majs\ah231\My Documents\Projekt\B10_majs\ah231.rvt



Grund Kök 2

SKALA 1 : 25

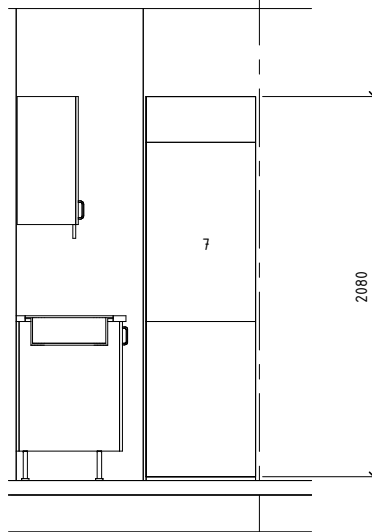


Grund Kök 2

SKALA 1 : 50

8

5



Grund Kök 2-a

SKALA 1 : 25

Inredning

Stomme vit Generellt gäller att alla luckor av typ Ballingslov Line.

Bänkskiva

Bänkskiva i laminat (betongmdnster)

Stänkskydd

Käkel: Hagands Harmony vit, 150 x 150 mm.

1. Diskbänkskåp, 1 låda, 1 back, sopinrede m avfallshinkar, 2 st 12 liter 1st 2.8 liter och 1st matavfallshink.

2. 2 st Överskåp , 1 lucka.

3. Bänkskåp. 1 lucka

5. KÖKSFLÅKT FRANKE SMART PULL-OUT 60CM (SVART)

6.Electrolux LKR64001NW Spis (svart)

7.Epoq Kyl/Frys EBF200DI23D (svart)

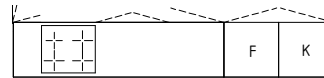
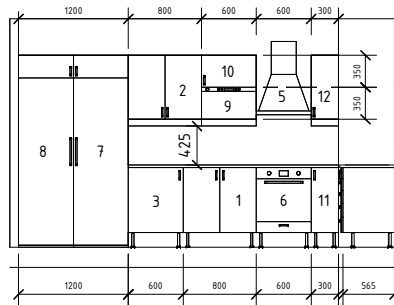
8.HILLESJÖN Inbyggnadsdiskbänk 1 1/2 ho, rostfritt stål, 58x46 cm

Grund beskrivning Kök 2

SKALA 1 : 20

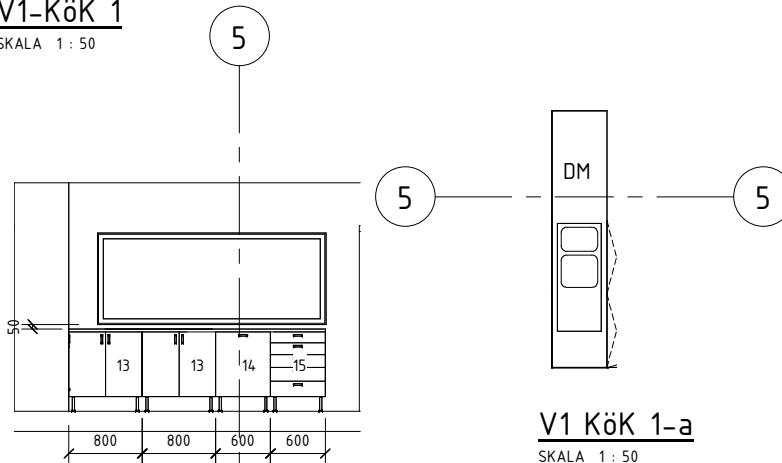
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M	Bostadområd Byggnad a och b G-Kök 2 uppställning Vallnäs vägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50	
DATUM 04/29/25	STATUS	NUMMER A-40-1-07	BET

2025-05-12 09:08:56 \\vedumnet.oru.se\dfs\homed\6\h\23\mejsah\231\My Documents\ts\Projekt\B10_maj\sh231.rvt



V1 Kök 1
SKALA 1 : 50

V1-Kök 1
SKALA 1 : 50



V1 Kök 1-a
SKALA 1 : 50

V1-kök1-a
SKALA 1 : 50

Inredning

Stomme vit Generellt gäller att alla luckor av typ Ballingslov Line.

Bänkskiva

Bänkskiva i laminat (betongmönster)

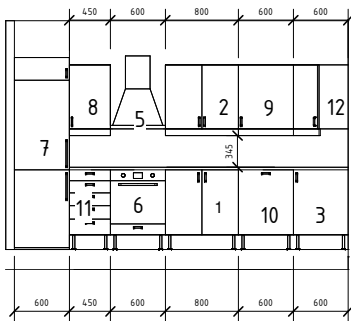
Stänkskydd

Kaket: Hagands Harmony vit, 150 x 150 mm.

1. Diskbänkskåp dubbele dörr, 1 låda, 1 back, sopinrede m avfallshinkar, 2 st 12 liter 1st 2,8 liter och 1st matavfallshink.
2. Överskåp dubbele dörr, 2 lucka.
3. Bänkskåp. 1 lucka
5. KÖKSFLÄKT FRANKE SMART PULL-OUT 60CM (SVART)
6. Electrolux LKR64001NW Spis (svart)
7. Epoq Kylskåp ETR185DI23D (svart)
8. Epoq Frysskåp ETF185DI23D (svart) F
9. Whirlpool Fristående Mikrovågsugn MWF 420 BL (svart) K
10. mindre överskåp 1 lucka
11. Bänkskåp 1 lucka
12. Övreskåp 1 lucka
13. Bänkskåp 2 luckor
14. diskmasin (svart)
15. bänkskåp med 5 lådor
16. Diskbänk Rubin 2 Nordic-Tech ART.NR: 6739125 BYGGMAX

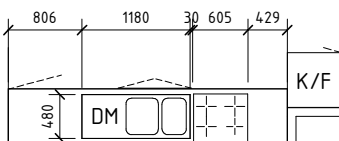
V1 beskrivning Kök 1
SKALA 1 : 20

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M	Bostadområd Byggnad a och b V1-3 Kök 1 uppställning Vallnäs vägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50	
DATUM 04/29/25	STATUS	NUMMER A-40-1-08	BET



V1-Kök 2

SKALA 1 : 50



V1 Kök 2

SKALA 1 : 50

Inredning

Stomme vit Generellt gäller att alla luckor av typ Ballingslov Line.

Bänkskiva

Bänkskiva i laminat (betongmdnster)

Stänkskydd

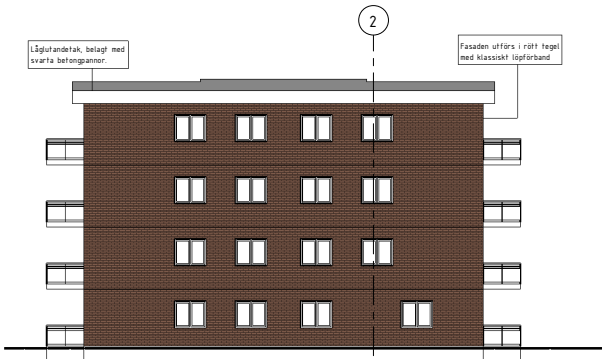
Kakel: Hagands Harmony vit, 150 x 150 mm.

1. Diskbänkskåp dubble dörr, 1 låda, 1 back, sopinrede m avfallshinkar, 2 st 12 liter 1st 2,8 liter och 1st matavfallshink.
2. Överskåp dubble dörr , 2 lucka.
3. Bänkskåp. 1 lucka
5. KÖKSFLÄKT FRANKE SMART PULL-OUT 60CM (SVART)
6. Electrolux LKR64001NW Spis (svart)
7. Epoq Kyl/Frys EBF200DI23D (svart)
8. mindre överskåp 1 lucka
9. Övreskåp 1 lucka
10. diskmasin (svart)
11. bänkskåp med 5 lådor
12. Överskåp hörn 1 lucka
13. Diskbänk Rubin 2 Nordic-Tech ART.NR: 6739125 BYGGMAX

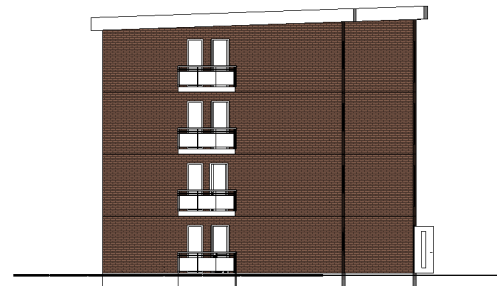
V1 beskrivning Kök 2

SKALA 1 : 20

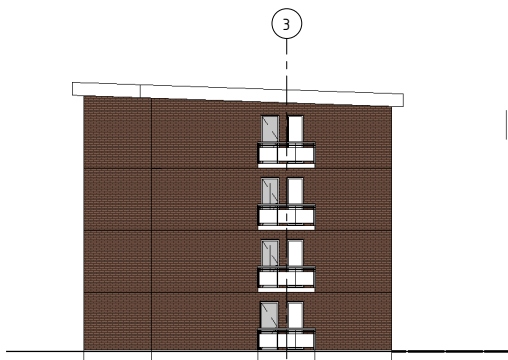
BET		ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M		Bostadområd Byggnad a och b V1-3 Kök 2 uppställning Vallnäs vägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50		
DATUM 04/29/25	STATUS	NUMMER A-40-1-09	BET	



Fasad mot Norr Bygg2
SKALA 1:100



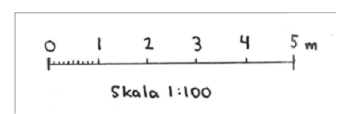
Fasad mot Väster Bygg2
SKALA 1:100



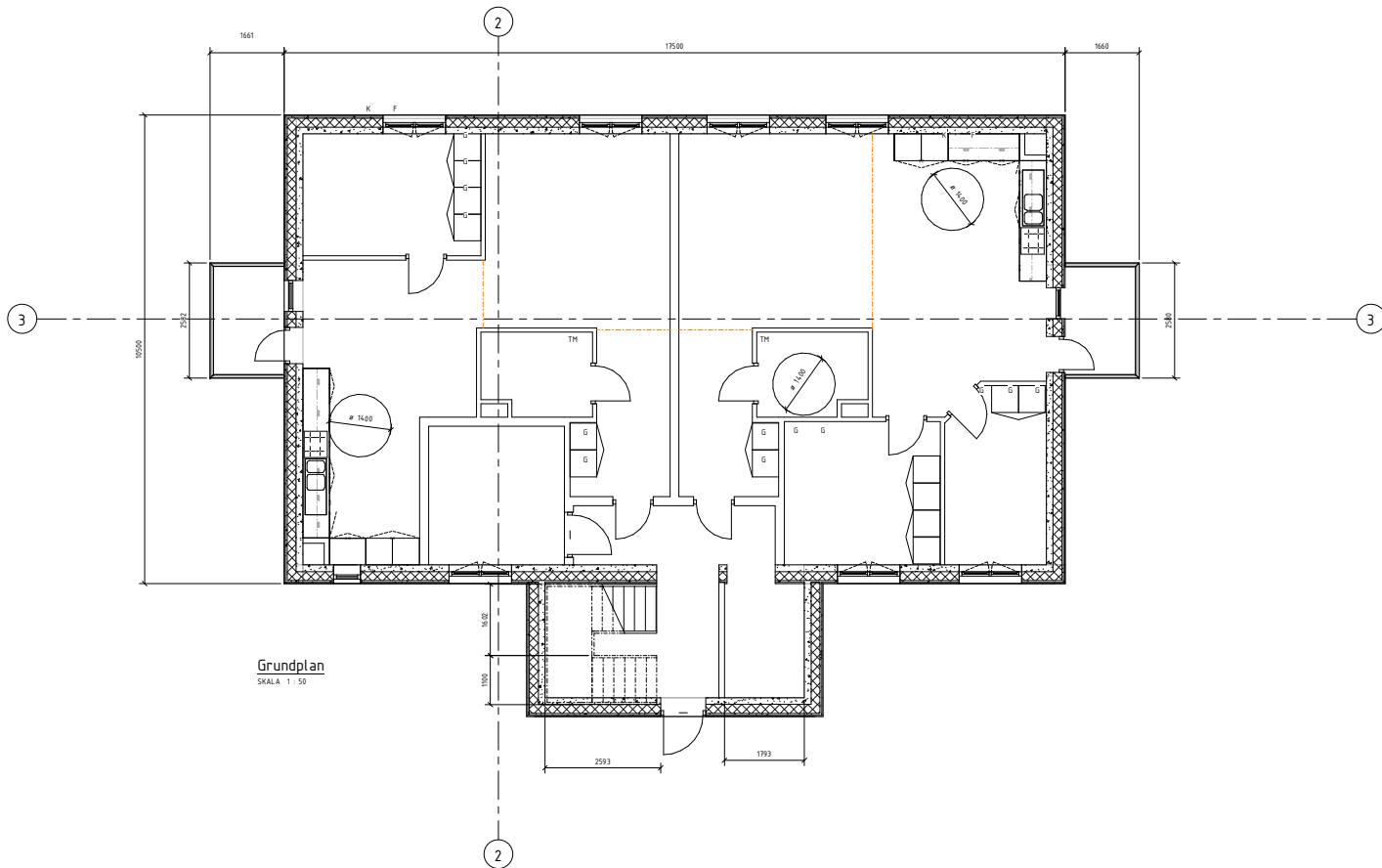
Fasad mot Öster Bygg2
SKALA 1:100



Fasad mot Syd Bygg2
SKALA 1:100

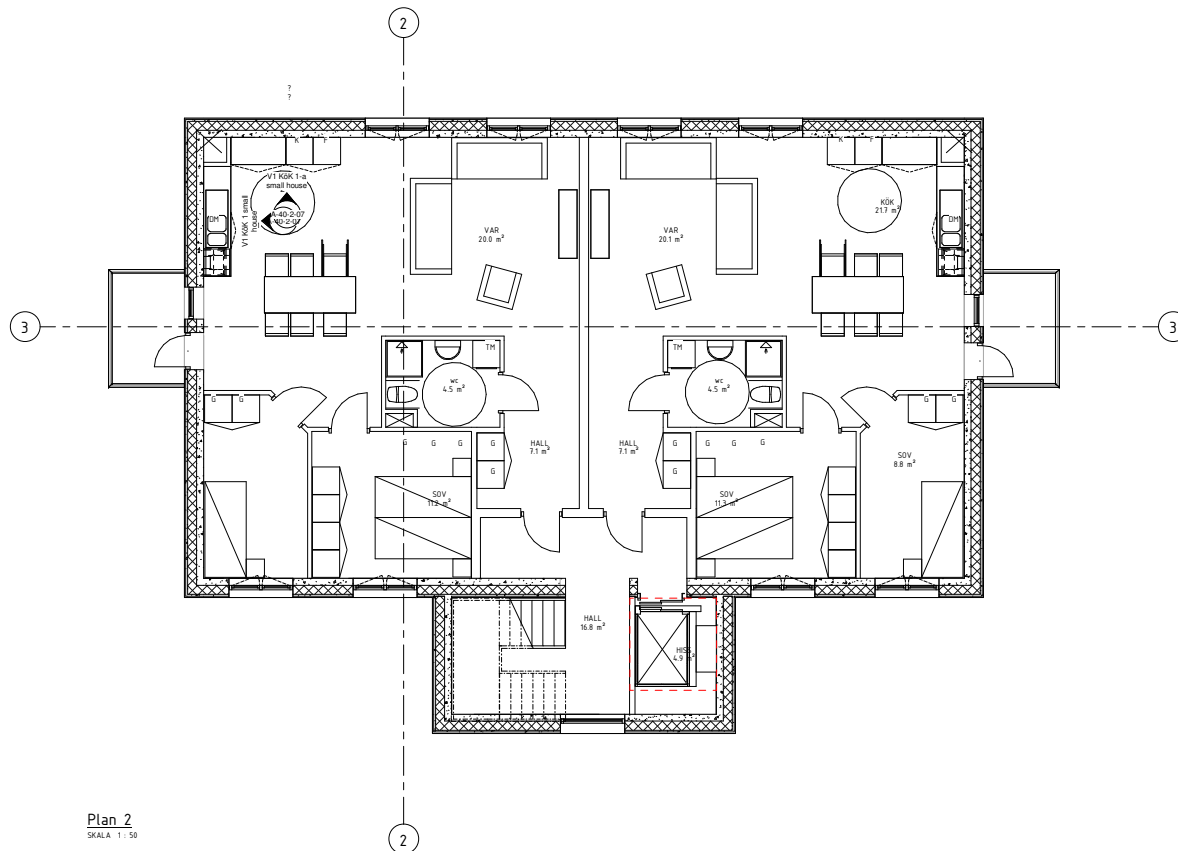


BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsområd Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/>	A	HA M	0221 000000
UPPDRAGSLETT	PROJEKTERINGS-OMRÅDE	PROJEKTERINGS-LEDARE	
Projekt Nr.1	Author	Erik	
DATUM	ANSÖKAN		
12/03/24	Hasan		
Valnäs vägen Fasader smalhuse			
SKALA	FOLIO NR	BET	
A1 1:100 A3 1:200	A-40-2-01		



Grundplan
SKALA 1:50

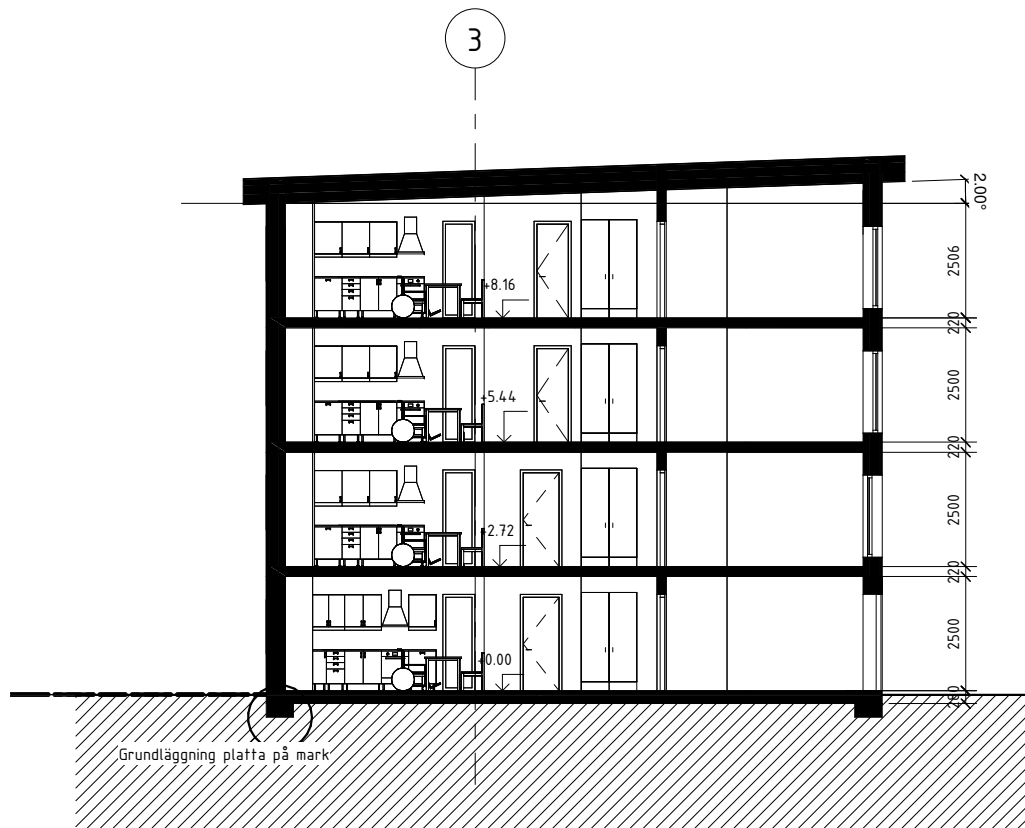
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsråd Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/>	A	HA M	0221 000000
UPPDRAGSLEDER	PROJEKTFÖRHANDLARE AV	UPPDRAGSLEDARE	
Projekt Nr.1	Majd	Erik	
DATUM	ANSÖKAN		
12/05/24	Hasan		
Vallnäs vägen Grundplan Smallhouse			
SKALA	FÖRBERED	BET	
A1 A3	A-40-2-02		



Plan 2
SKALA 1:150

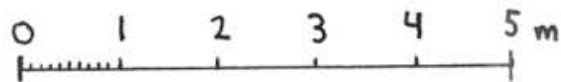
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ISSN
Bostadsområd Byggnad a och b			
nti			
<input checked="" type="checkbox"/> A	HA M	0221	000000
ÖPPNINGSÅR NR: <input type="checkbox"/> Projekt Nr.1 <input type="checkbox"/> Mjad <input type="checkbox"/> Erik DATUM: 12/05/24 ARKITEKT: Hasan Valnäsavägen Plan 2 samillhuse			
SKALA A1 1:50 A3	NUMMER A-40-2-03	BET	

2025-05-12 09:08:59 \\vedunet.oru.se\dfs\homed\6\h\23\maja\23\My Documents\Projekt IB10_maj\sh231.rvt



Section 1 samllhuse

SKALA 1 : 100



Skala 1:100

HA M

RITAD/KONSTR AV
Mjad/Hasan/Ali

DATUM
12/05/24

UPPDRAG.NR
Projekt Nr.1

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

Bostadområd
Byggnad a och b
sektion 1 smallhuse
Vallnäs vägen

SKALA 1:100

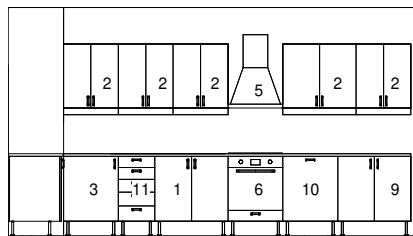
STATUS

NUMMER

BET

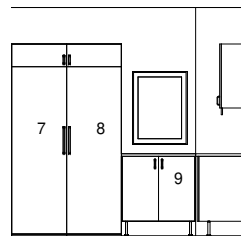
12/05/24

A-40-2-04



Grund Kök 1 small house

SKALA 1 : 50



Grund Kök 1-a samll house

SKALA 1 : 50

Inredning

Stomme vit Generellt gäller att alla luckor av typ Ballingslov Line.

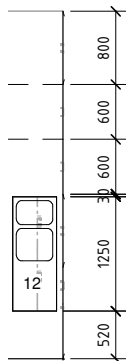
Bänkskiva

Bänkskiva i laminat (betongmönster)

Stänkskydd

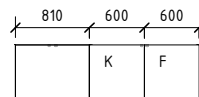
Kakel: Hagands Harmony vit, 150 x 150 mm.

1. Diskbänkskåp dubbel dörr, 1 låda, 1 back, sopnrede m avfallshinkar, 2 st 12 liter 1st 2,8 liter och 1st matavfallshink.
2. Överskåp dubbel dörr, 2 lucka.
3. Bänkskåp. 1 lucka
5. KÖKSFLÅKT FRANKE SMART PULL-OUT 60CM (SVART)
6. Electrolux LKR64001NW Spis (svart)
7. Epoq Kylskåp ETR185DI23D (svart) K
8. Epoq Frysskåp ETF185DI23D (svart) F
9. Bänkskåp 2 luckor
10. diskmaskin (svart)
11. bänkskåp med 5 lådor
- 12..Diskbänk Rubin 2 Nordic-Tech ART.NR: 6739125 BYGGMAX



GS-Kök 1

SKALA 1 : 50



GS-Kök 1-a

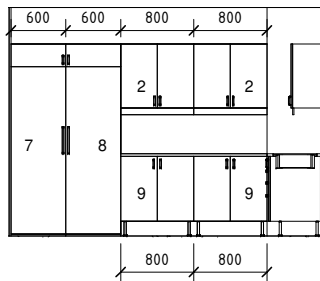
SKALA 1 : 50

Small hus G-Kök 1

SKALA 1 : 20

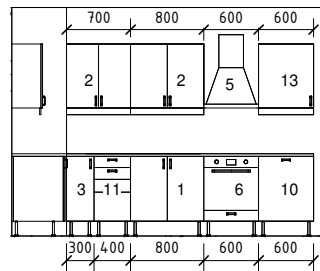
BET		ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M		Bostadområd Byggnad a och b GS-Kök 1 uppställning Vallnäs vägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50		
DATUM 05/08/25	STATUS	NUMMER A-40-2-05	BET	

2025-05-12 09:09:00 \\vedumnet.oru.se\dfs\homed\6\h\23\majsah231\My Documents\Projekt\B10_majsah231.rvt



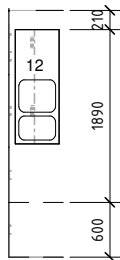
Grund K k 2-a small house

SKALA 1 : 50



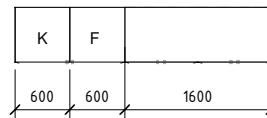
Grund K k 2 small house

SKALA 1 : 50



GS-K k 2

SKALA 1 : 50



GS-K k 2-a

SKALA 1 : 50

Inredning

Stomme vit Generellt gäller att alla luckor  r typ Ballingslov Line.

Bänkskiva

Bänkskiva i laminat (betongdnster)

Stänkskydd

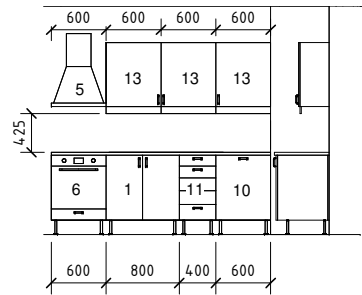
Kakel: Hagands Harmony vit, 150 x 150 mm.

1. Diskb nks p dubble dörr, 1 låda, 1 bäck, sopinrede m avfallshinkar, 2 st 12 liter 1st 2,8 liter och 1st matavfallshink.
2.  versk p dubble dörr , 2 lucka.
3. B nks p. 1 lucka
5. K KSFL KT FRANKE SMART PULL-OUT 60CM (SVART)
6. Electrolux LKR64001NW Spis (svart)
7. Epop Kylskåp ETR185DI23D (svart) K
8. Epop Frysskåp ETF185DI23D (svart) F
9. B nks p 2 luckor
10. diskmasin (svart)
11. b nks p med 5 lådor
12. Diskbänk Rubin 2 Nordic-Tech ART.NR: 6739125 BYGGMAX
13.  versk p 1 lucka

Small hus G-K k 2

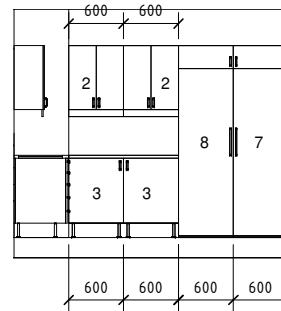
SKALA 1 : 20

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M	Bostadområd Byggnad a och b GS-K�k 2 uppställning Vallnäsvägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50	
DATUM 05/08/25	STATUS	NUMMER A-40-2-06	BET



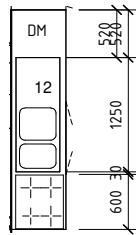
V1 Kök 1 small house

SKALA 1 : 50



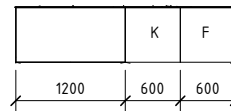
V1 Kök 1-a small house

SKALA 1 : 50



V1S Kök 1

SKALA 1 : 50



V1S Kök 1-a

SKALA 1 : 50

Inredning

Stomme vit Generellt gäller att alla luckor av typ Ballingslov Line.

Bänkskiva

Bänkskiva i laminat (betongmdnster)

Stänkskydd

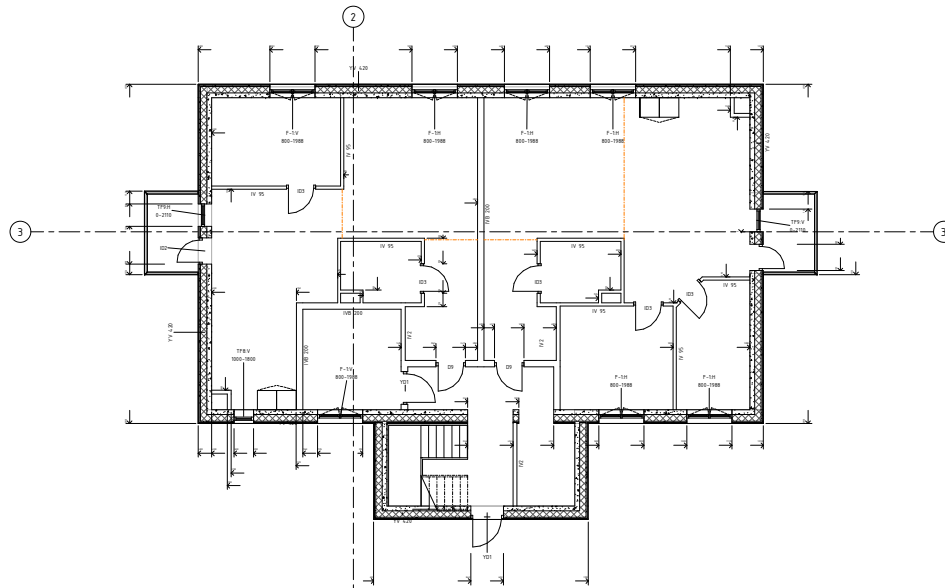
Kakel: Hagards Harmony vit, 150 x 150 mm.

1. Diskbänkskåp dubble dörr, 1 låda, 1 back, sopinrede m avfallshinkar, 2 st 12 liter 1st 2,8 liter och 1st matavfallshink.
2. Överskåp dubble dörr , 2 lucka.
3. Bänkskåp. 1 lucka
5. KÖKSFLÅKT FRANKE SMART PULL-OUT 60CM (SVART)
- 6.Electrolux LKR64001NW Spis (svart)
- 7.Epoq Kylskåp ETR185DI23D (svart) K
- 8.Epoq Frysskåp ETF185DI23D (svart) F
9. Bänkskåp 2 luckor
10. diskmasin (svart)
11. bänkskåp med 5 lådor
- 12..Diskbänk Rubin 2 Nordic-Tech ART.NR: 6739125 BYGGMAX
13. överskåp 1 lucka

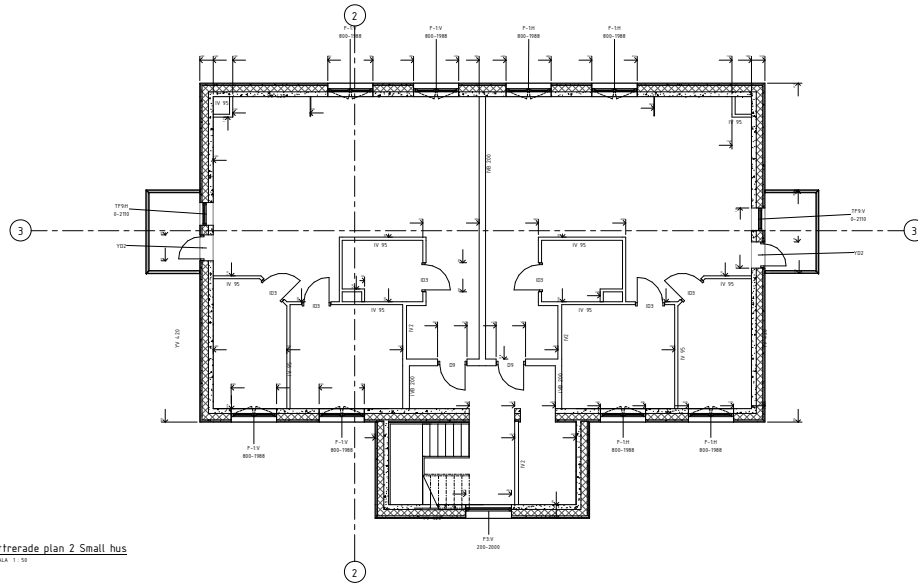
Small hus V1-Kök 1

SKALA 1 : 20

BET		ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M		Bostadområd Byggnad a och b V1-3S-Kök 2 uppställning Vallnäsvägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50		
DATUM 05/08/25	STATUS	NUMMER A-40-2-07	BET	



littererade Grund Small_hus
SKALA 1:50



littererade plan 2 Small_hus
SKALA 1:50

Projektnummer	Byggnad	Byggnads
Bostadsområde		
Byggnad a och b		
nti		
Projektnummer	0271 00000	
Projekt Nr. 1	Author	Erik
05/09/25	Hanan	
Varianter		
Littererade small Hus		
Skala	A-41-1-02	

2025-05-12 09:09:03 \\vedumnet.oru.se\dfs\homed\6\h\23\majsah\231\My Documents\Projek\B10_majsah\231.rvt

Type Mark	ID3	YD2	D9	ID2	YD1
Ljudisolering	30-32dB	30-32dB	30-32dB	30-32dB	30-32dB
U-värde	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Quantity	58	11	54	359	58

Dörrar uppsättning

SKALA 1 : 50

U-värde -0,8W/m²K
 Ljudvärde (Rw) 30-32dB
 Vattentätighet 7A
 Lufttätighet C4
 Tjocklek dörrblad 82mm
 Isolering dörrblad 75mm
 tjock EPS 200

Dörrbladets ytor 3,2mm HDF
 H10 hög densitet fiberboard,
 0,3mm aluminium

Karm utan säningspår som
 standard
 Karm Kvisfri fingerskarvad
 rötskyddsbehandlad furu

Glaskonstruktion 3-glas
 48mm glaskasset med
 isolerglas, argon och
 varmkantlist
 Glas Klarglas (transparent)

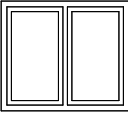

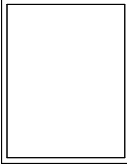

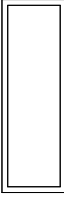
Tröskel 35mm nedsänkbar
 Tröskel i ek med aluminium
 Lackering 2 komponents 2
 lager för vit standard
 kulör - 3 lager vid annan
 kulör
 Tätningstätt Tätningstätt på
 dörrblad och karm
 Låslista ASSA 2002 med
 hakregel
 Slutbleck ASSA 1487-2
 Justerbar
 Gångjärn 4st Justerbara
 N324-110 med
 bakkantssäkring

Dörrar beskrivning

SKALA 1 : 50

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M	Bostadområd Byggnad a och b Dörr uppställning Vallnäs vägen		
RITAD/KONSTR AV Author	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50	
DATUM 05/08/25	STATUS	NUMMER A-41-2-01	BET

2025-05-12 09:09:03 \\vedunet.oru.se\dfs\homed\6\h\23\majs\h231\My Documents\13\Projekt\B10_majs\h231.rvt

Fönster uppsättning					
					
Type Mark	F-1	TF3	F3	TF8	TF9
Ljudreduktion [dB]	30-32	30-32	30-32	30-32	30-32
U-Värde	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7
Quantity	337	28	3	4	8

Fönster uppsättning

SKALA 1 : 50

FÖRESKRIFTER

MÅTT SKALL KONTROLLERAS PÅ PLATS
FÖRE TILLVERKNING.

LITTERA

VARJE KOMPONENT FÖRES MED
LITTERANUMMER. LÄGE ENLIGT 50-
DELSRITNINGAR.

GLASÖPPNING

GLASNING ENLING SS 22 44 01.
KLARGLAS ENLIGT FABRIKANTENS
STANDARD. TRÄDGLAS FÅR EJ
ANVÄNDAS. GLAS VÄLJES SÅ ATT
STÄLLDA BRAND OCH LJUDKRAV
UPPFYLLES. FÖR GLASNING FÅR ENDAST
ANVÄNDAS AV MTK GODKÄNDA
GLASNINGMATERIAL.
FÖNSTER SKA HA SÄKERHETSGLAS
(AVSEENDE PERSONSÄKERHET) I
OMFATTNING ENLIGT KRAV I BBR2002,
KAP 8:313. GLASNINGSLIST MÅLAD I
SAMMA KULÖR LIKA LAMINAT

Fönster beskrivning

SKALA 1 : 50

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HA M	Bostadområd Byggnad a och b Fönster uppställning Vallnäsvägen		
RITAD/KONSTR AV Majd	UPPDRAG.NR Projekt Nr.1	SKALA 1:50	
DATUM 05/08/25	STATUS	NUMMER A-41-2-02	BET



TYPRUMBESKRIVNING

UPPDRAG
Bostadsområde
Vallnäsvägen

Uppdragsnr
Projekt Nr.1

Sign
Hasan

Datum
2025-04-02

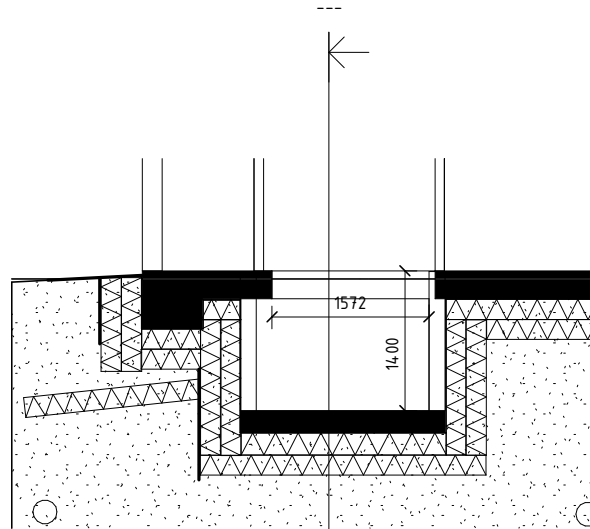
Senaste ändring

Projektstatus

Fack
A

Ritningsnr	Status	Rev	Ritningens benämning	Skala	Ritningsdatum	Ändringsdatum
------------	--------	-----	----------------------	-------	---------------	---------------

Section 3



hissgrop

SKALA 1 : 50

Section 3



TYPRUMBESKRIVNING

UPPDRAG
Bostadområd
Vallnäs vägen

Uppdragsnr
Projekt Nr.1

Sign
Hasan

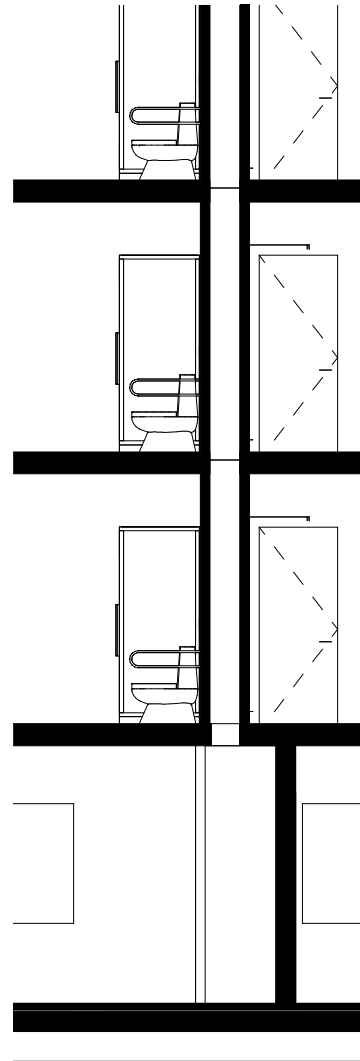
Datum
2025-04-02

Senaste ändring
2025-05-09

Projektstatus

Fack
A

Ritningsnr	Status	Rev	Ritningens benämning	Skala	Ritningsdatum	Ändringsdatum
------------	--------	-----	----------------------	-------	---------------	---------------



Installation

SKALA 1 : 50



TYPRUMBESKRIVNING

UPPDRAG
Bostadområd
Vallnäs vägen

Uppdragsnr
Projekt Nr.1

Sign
Author

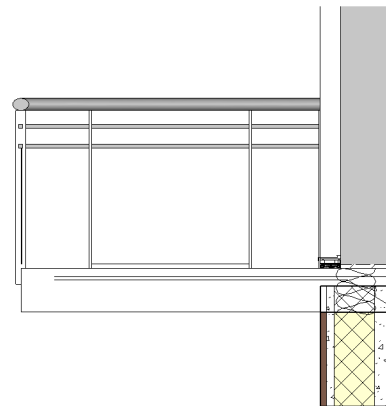
Datum
2025-04-02

Senaste ändring

Projektstatus

Fack
A

Ritningsnr	Status	Rev	Ritningens benämning	Skala	Ritningsdatum	Ändringsdatum
------------	--------	-----	----------------------	-------	---------------	---------------

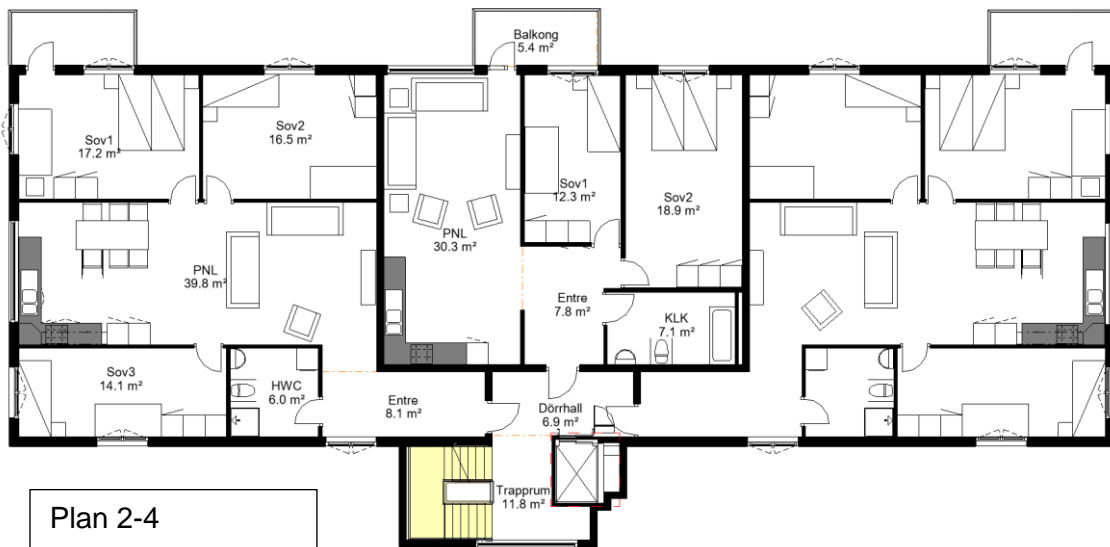
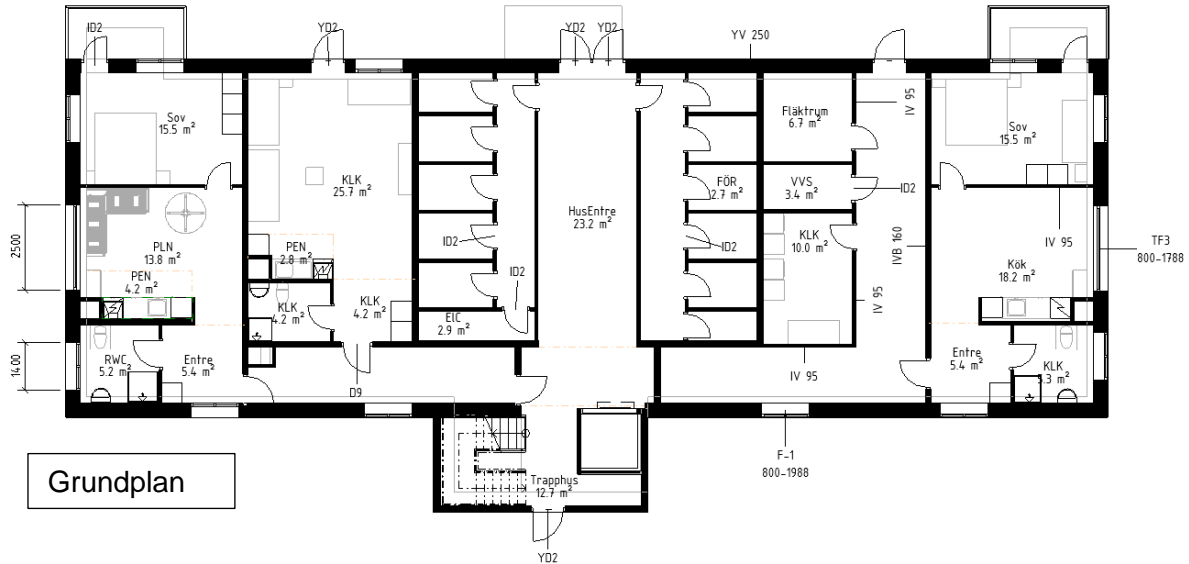


Balkong

SKALA 1 : 25

Rumsbeskrivning

Typrumsbeskrivning
BYGGHANDLENG



TYPRUMSBESKRIVNING

BYGGHANDLING

Begreppsbestämningar:

Följande förkortningar används:

G:	Golv
S:	Socklar
V:	Väggar
T:	Tak
Ö:	Övrigt, inredningar mm.

Allmänt:

I rumsbeskrivningen har endast upptagits byggnads och målningsarbeten, vilka därför ska kompletteras med uppgifter från kompletterande ritningar beskrivningar och PM (Brand, fukt, akustik och vissa delar konstruktion och lastberäkning).

Ej specificerade målningsbehandlingar på delar som uppenbarligen ska behandlas, ska målas som respektive del i övrigt.

Kulörer: Kulör enligt ytskiktsbeskrivning om inget annat anges i rummets beskrivning.

För väggkulörer skall provytor om 2x2 kvm utföras. Kulör skall godkännas av beställare och arkitekt innan färdigställande.

MATERIAL

Där fabrikat anges gäller detta som referensprodukt på funktion och utförande. Angivet fabrikat får bytas till likvärdig produkt respektive likvärdigt utförande och kunskaper. Likvärdighet skall bedömas av beställare.

43 INRE RUMSBILDANDE DELAR

Teknikum/förråd/biutrymmen målas i **Klass 3**, övriga i **Klass 1**.

43.E Undertak

UT01 Tak av gips/btg.

Typ, fabrikat	Gips/btg
Format	
Kulör	Vit 2

UT02 Nedpendlat undertak hisshall Punkthuset

Typ, fabrikat	Nedpendlat undertak i hisshall, ljudabsorbent.
Format	600x600 T24 SB Ecophon.
Kulör	Vit 2

UT03 Undertak tvättstuga

Typ	Ecophon Combison Duo 46dB. Nedpendlas minst 200 mm. Alla genomföringar tätas.
Format	600x600 T24 med 50mm mineralull i hålrum. Alla genomföringar tätas.
Kulör	Vit 2.

UT04 Undertak korridorer/trapphus

Typ	Undertak i korridorer och trapphus Ecophon, diktmonterad ljudabsorbent.
Format	600x600 Direkt
Kulör	Vit 2

44 INVÄNDIGA YTSKIKT

44.B Ytskikt på golv och trappor

Golv

Underlaget förberedes och golvet appliceras och behandlas enligt fabrikanternas anvisningar. Stegljudsdämpning skall följa Ljudskyddsdocumentation.

G1 **Parketgolv i lägenheter**

Typ, Fabrikat	Tarkett Ek Aspö, 13 x 194 x 2281 mm, mattlackad, slitskikt 2,5 mm Monteras med separat stegljudsdämpande underlag.
Format	13 mm tjocklek.
Kulör	Ekträ.

G2 **Plastgolv i badrum lgh.**

Typ, Fabrikat	Forbo våtrumsmatta TermaStar Pure
Format	1,5 mm
Kulör	Ljusgrå 50603 Light neutral grey (NCS S 2000-N)

G3 **Granitkeramik/klinker i tvättstuga**

Typ, Fabrikat	Interni Unitech
Format	Plattor 300 X 300 mm
Kulör	Två kulörer, Cacao matt, Bianco matt

G4 **Gummimatta i trapphus/korridor**

Typ, Fabrikat	Multifloor/nd-uni Stegljudsdämpning 5 dB enl. Ljudskyddsdocumentation
Kulör	U123 Brown, U13 Firebrick, U11 Gold Fördelning enligt typrumsbeskrivning nedan.

G5 **Plastgolv i övriga (sekundära utrymmen.)**

Typ, Fabrikat	Forbo TermaStar Pure
Format	1,5 mm
Kulör	Mörkgrå, 50605 Dark Neutral Grey

G6 **Dammbunden betong**

Typ, Fabrikat	Dammbindande behandling av betonggolv, curit TM el likv.
Format	
Kulör	Färglös

G7 **Terrazzo i Trapplöp**

Typ, Fabrikat	Strängbetong
Kulör	SB5012 Ljusgrå
Kontrastkulör	SB5100 Vit

Socklar

Generellt

Vid golvbeläggning med klinker/kakel i våtrum går kakelväggsbeklädnad ned till golv och utgör sockel. I lägenheteres sovrum/sovdelar skall kiseltejp appliceras bakom sockel, enligt anvisningar från Nattaro labs.

S1 **Slät träsockel**

Träsockel, dim 12x56 mm, klarlackad furu

S2 **Plastsockel**

Uppvikt plast, lika G2

S5 **Plastsockel**

Uppvikt plast, lika G5

S3 **Sockel Granitkeramik/klinker**

Lika G3 H:100. Kulör lika golv.

Målning

Referensytor

Kvalitet på slut yta redovisas med bildlikare enligt den av Målaremästarnas Riksförening upprättade "Referensytor Måleri", utgåva 2007. Avser invändig målning enligt aktuell kod och rumsbeskrivning.

Bygghedel	Referensyta
Generellt (gips & betong)	Slätrollad yta
Teknikrum etc. (gips & betong)	Sprutad yta

Glansvärden

Bygghedel	Glansvärde
Målade tak	3
Målade tak i wc, tvättstuga, bad	35
Målade väggar	7
Målade väggar i entré, trapphus, teknik, hisshall, städ	20
Invändiga stålarbeten; trappor, räcken, handledare mm.	20
Dörrar av stål	35

Kulörnyckel

Kulörbeteckning

Vit 1
Vit 2
Svart 1
Grå 1 (Mörkare grå)
Grå 2 (Ljusare grå)

Övrigt

- VS-rör i bostäder målas vita.
- Dörrfoder utförs utan gering. Sidor 12mm, överstycke 10mm. Kulör: Vit 1.
Dörrfoder i WC/dusch utförs av plast, i övrigt lika övriga dörrfoder.

46 RUMSKOMPLETTERINGAR

46.B Inredningar & utrustningar

Fastighetsboxar i entréplan

Omfattning: En box per bostad. Antal och placering enl. A-ritning.
Anpassas efter postens krav på utformning.

Torkmatta

Typ: Forbo Nuway Tuftigard, försänkt med rostfri ingjutningsram. Delas i sektioner som kan hanteras av en person vid städning.

Omfattning: Enl. A-ritningar, bifogade i PDF-fil med.

Gardinbeslag

Reform gardinbeslag monteras vid alla fönster inom lägenheterna.

TYPRUMSBESKRIVNING

DELMATERIAL	KULÖR / GLANS
<u>BOSTÄDER</u>	
BAD/DUSCH	
G: G2 Plastgolv	G2
S: S2 Plastsockel	G2
V: VB2 badrum Kakel OBS! Dörrfoder av plast, utförande och dimensioner lika övriga dörrfoder.	VB2 Vit 1
T: UT01	Vit 2
Ö: Badrumsinredning enl. planritningar och projekteringsanvisningar.	
HALL/FÖRRÅD	
G: G2 Plastgolv	G1
S: S1 Träsockel	Vit 1
V: VB3	Vit 1
T: UT01	Vit 2
Ö: Kapphylla och garderober enligt planritningar	
KÖK/RUM 1RoK	
G: G1 Parketgolv	
S: S1 Träsockel	Vit 1
V: VB3 VB2 kök, stänkskydd av kakel. Kakel fortsätter en platta ner bakom spisen och en platta upp bakom fläkten.	Vit 1
T: UT01	Cacao Lux Cacao Lux
Ö: Kök/pentry, enligt uppställningsritningar Fönsterbänk "Azul Valverde" 20 mm. Finslipad, fläckskyddsbehandlad. Reform gardinbeslag monteras vid alla fönster.	Vit 2

Stora, byggnader
Liten, byggnad (lyx)

TYPRUMSBESKRIVNING

LIPDRAC

DELMATERIAL	KULÖR / GLANS
KÖK 2 RoK	
G: G1 Parketgolv	
S: S1 Träsockel	S1
V: VB3 VB2 kök, stänkskydd av kakel. Kakel fortsätter en platta ner bakom spisen och en platta upp bakom fläkten.	Vit 1
Stora, byggnader Liten, byggnad (lyx)	Cacao Lux Cacao Lux
T: UT01	Vit 2
Ö: Kök/pentry. Fönsterbänk "Azul Valverde" 20 mm. Finslipad, fläckskyddsbehandlad. Reform gardinbeslag monteras vid alla fönster.	
KÖK 3 RoK	
G: G1 Parketgolv	
S: S1 Träsockel	Vit 1
V: VB3 VB2 kök, stänkskydd av kakel. Kakel fortsätter en platta ner bakom spisen och en platta upp bakom fläkten.	Vit 1
Stora, byggnader Liten, byggnad (lyx)	Cacao Lux Cacao Lux
T: UT01	Vit 2
Ö: Kök/pentry. Diskmaskin. Fönsterbänk "Azul Valverde" 20 mm. Finslipad, fläckskyddsbehandlad. Reform gardinbeslag monteras vid alla fönster.	
SOVRUM	
G: G1 Parketgolv	
S: S1 Träsockel Kiseltejp bakom sockel enligt 44.B	Vit 1
V: VB3	Vit 1
T: UT01	Vit 2
Ö: Garderobskåp. Fönsterbänk "Azul Valverde" 20 mm. Finslipad, fläckskyddsbehandlad. Reform gardinbeslag monteras vid alla fönster	

TYPRUMSBESKRIVNING

DELMATERIAL	KULÖR / GLANS
<u>TEKNIK & FASTIGHETSUTRYMMEN</u>	
RULLSTOLS OCH BARNVAGNSFÖRRÅD	
G: G6 Betong, dammbindes	
S: S1	Vit 1
V: VB3	Vit 1
T: UT01	Vit 2
Ö:	
TEKNIK UC/GEO/FJÄRRVÄRME/ELRUM/TVÄTTMEDELSRUM	
G: G6 Betong, dammbindes	
S: S1	Vit 1
V: VB3	Vit 1
T: UT01	Vit 2
Ö: Utrustning i Tvättmedelsrum : Tvättmedelsdosering Ecolab System Modul Multi 4209.	
FLÄKTRUM	
G: G5 Plastgolv	
S: S5 Plastsöcket	
V: VB3	Vit 1
T: UT01	Vit 2
Ö: -	

TYPRUMSBESKRIVNING

DELMATERIAL	KULÖR / GLANS
<u>ALLMÄNNA UTRYMMEN</u>	
ENTRÉ/TRAPPHUS/HISSHALL/KORRIDOR	
G: G4 Gummi/plastmatta S: S1 trä V: VB3 Schaktväggar mörkgrå. Inspektionsluckor målas på plats i kulör lika om givande vägg. Övriga väggar ljusgrå T: UT01 enligt undertaksritningar UT04 enligt undertaksritningar Ö: Fönsterbänk "Azul Valverde" 20 mm. Finslipad, fläckskyddsbehandlad.	G4 Gold Ekträ Gummiplatta S1 Grå Grå 2 Vit 2 Vit 2
TVÄTTSTUGA/LOUNGE	
G: G3 Klinker, schackrutig mösterläggning enl. A-40-1-04. S: S3 V: VB1 kakel, utbredning enl. A-40-1-04. VB3, utbredning enl. A-40-1-05. T: UT03 Ö: Tvättutrustning enl. A-40-1-04. Fönsterbänk "Azul Valverde 20" mm. Finslipad, fläckskyddsbehandlad.	 Vit 1 Vit 2

**Stora, byggnader
Liten byggnad lyx**

$A := 20.14 \text{ m}^2$ Arean av en våning bjälklag som påverkar

$Betong := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$ Armerat Betong tunghet

$q := 2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ Nyttig last

$L := 5.165 \text{ m}$ Längd av sidan av bjälklag

$Tjocklek := 250 \text{ mm}$ Tjocklek av bjälklag med klinker 220+30

$VKR100x100x6.3 := 18.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ Profil massa

$H := 2.5 \text{ m}$ Längden av pelare mellan två våningar

$Gravitation := 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ Gravitational acceleration

$\psi_2 := 0.3$ reduktionsfaktor för nyttig

$SK_2 := 0.91$ Säkerhetsklass

$\psi_{2.1} := 0.8$ reduktionsfaktor för installation

$q = 2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ Nyttig last (q)

$q_i := 0.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ vikt på inner väggar och installation

$G := \text{Betong} \cdot \text{Tjocklek} \cdot A = 125.875 \text{ kN}$ Egenvikt (g)

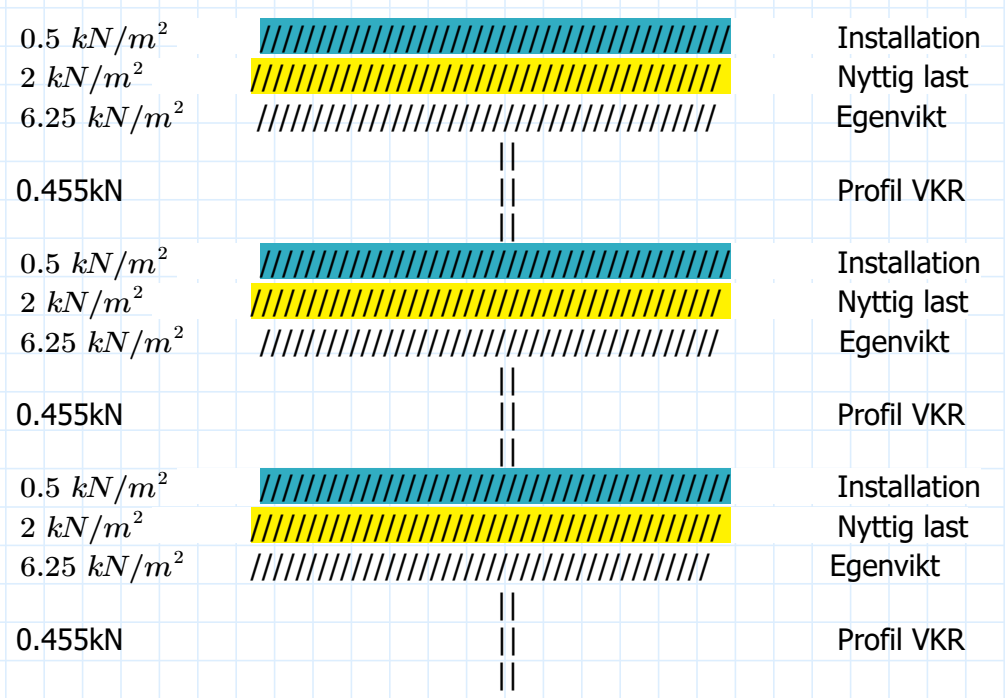
$Q := q \cdot A = 40.28 \text{ kN}$ Nyttiglast

$Q_i := q_i \cdot A = 10.07 \text{ kN}$ Installationlast

Kvasipermanent Långtidseffekt

$Q_{1V} := G \cdot SK_2 + Q \cdot SK_2 \cdot \psi_2 + Q_i \cdot SK_2 \cdot \psi_{2.1} = 132.874 \text{ kN}$ Totallast på en enda våning

$Pelare := H \cdot VKR_{100 \times 100 \times 6.3} \cdot \text{Gravitation} = 0.455 \text{ kN}$ Last av själva pelare



Ned lastning går som följande

Last från V3 bjälklag och pelare

$$V3 := Pelare + Q_{1V} = 133.329 \text{ kN}$$

Last från V2 bjälklag och allt ovan (V3)

$$V2 := V3 + Q_{1V} + Pelare = 266.657 \text{ kN}$$

Last från V1 bjälklag och allt ovan (V3+V2)

$$V1 := V2 + Q_{1V} + Pelare = 399.986 \text{ kN}$$

$$N_{last} := 400 \text{ kN}$$

bärförmåga

$$f_y := 355 \text{ MPa}$$

Material stål S355N

$$I_y := 3360 \text{ mm}^4$$

Tröghetsmoment

$$A_T := 2320 \text{ mm}^2$$

Tvärsnittsarea hittas i tabellen

$$i_y := 38 \text{ mm}$$

Radie för gyration

$$E := 210 \text{ GPa}$$

Elasticitetsmodul

$$L_{cr} := 2.5 \text{ m} \cdot 0.8 = 2 \text{ m}$$

Knäcklängd 0.8 för fast inspänning pelare

$$\gamma := 1$$

Säkerhetsfaktor

Vi gör en kontroll för profilen om den klarar lasten

slankhet (λ)

$$\lambda := \frac{L_{cr}}{i_y \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = 0.689$$

det ger att x är ca 0.79 enligt grafen
Reduktionsfaktorn x för knäckningsgrupperna
a-c

Vi kan kontrollera vår x genom följande

$$a := 0.34 \quad \text{enligt formeln tabell}$$

$$\phi := 0.5 \cdot (1 + a \cdot (\lambda - 0.2) + \lambda^2) = 0.82$$

$$x := \frac{1}{\phi + \sqrt{(\phi)^2 - (\lambda)^2}} = 0.79 \quad \text{vår graf läsning var korrekt}$$

bärförmåga

$$N := x \cdot A_T \cdot \frac{f_y}{\gamma} = 650.636 \text{ kN}$$

vilket störa än vår last OK!

Vår last var $N_{last} := 400 \text{ kN}$

Hur mycket vi utnyttjar av pelaren bärrighet

$$\frac{N_{last}}{N} \cdot 100 = 61.478 \% \quad \text{vilket är bra}$$

Beräkning av och grundtryck

$$\Phi := 27^\circ \quad \text{friktionsvinkel}$$

$$\gamma_J := 17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{Jordens densitet}$$

$$\psi := 3 \quad \text{Säkerhetsfaktor}$$

$$D_f := 0.5 \text{ m} \quad \text{övertäckning, antagande}$$

Jordens bärrighet

vi går efter Terzaghis bärrighetsformel $q_u := c' \cdot N_c + q' \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma_J \cdot B' \cdot N_\gamma$

$$c' := 0 \quad \text{sand har ingen kohesion}$$

$$N_c := 0 \quad \text{Behövs inte}$$

$$q' := \gamma_J \cdot D_f = 8.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$N_q := \frac{1 + \sin(\Phi)}{1 - \sin(\Phi)} \cdot e^{\pi \cdot \tan(\Phi)} = 13.199$$

$$N_\gamma := 2 (N_q + 1) \cdot \tan(\Phi) = 14.47$$

$$q_u := 0 + (17 \cdot 0.5) \cdot 13.199 + 0.5 \cdot 17 \cdot B' \cdot 14.47$$

$$q_u := 113.19 + 122.995 \cdot B'$$

Tillåtet grundtryck

$$q_a = \frac{q_u}{\psi} = \frac{113.19 + 122.995 \cdot B'}{3}$$

Vi vill att

$$\frac{N}{B^2} \leq q_a$$

Där N är våran ned last och B^2 är arean som vi måste testa fram dvs BxH(Kvadrat platta)

Vi ska lösa för B

$$\frac{N}{B^2} \leq \frac{113.19 + 122.995 \cdot B}{3}$$

Testa med

$$B := 1.5 \text{ m}$$

$$q_a := \frac{113.19 + 122.995 \cdot 1.5}{3} = 99.228$$

$$\frac{N_{last}}{1.5^2} = 177.778 \text{ kN} > 99.228 \quad \text{För liten B}$$

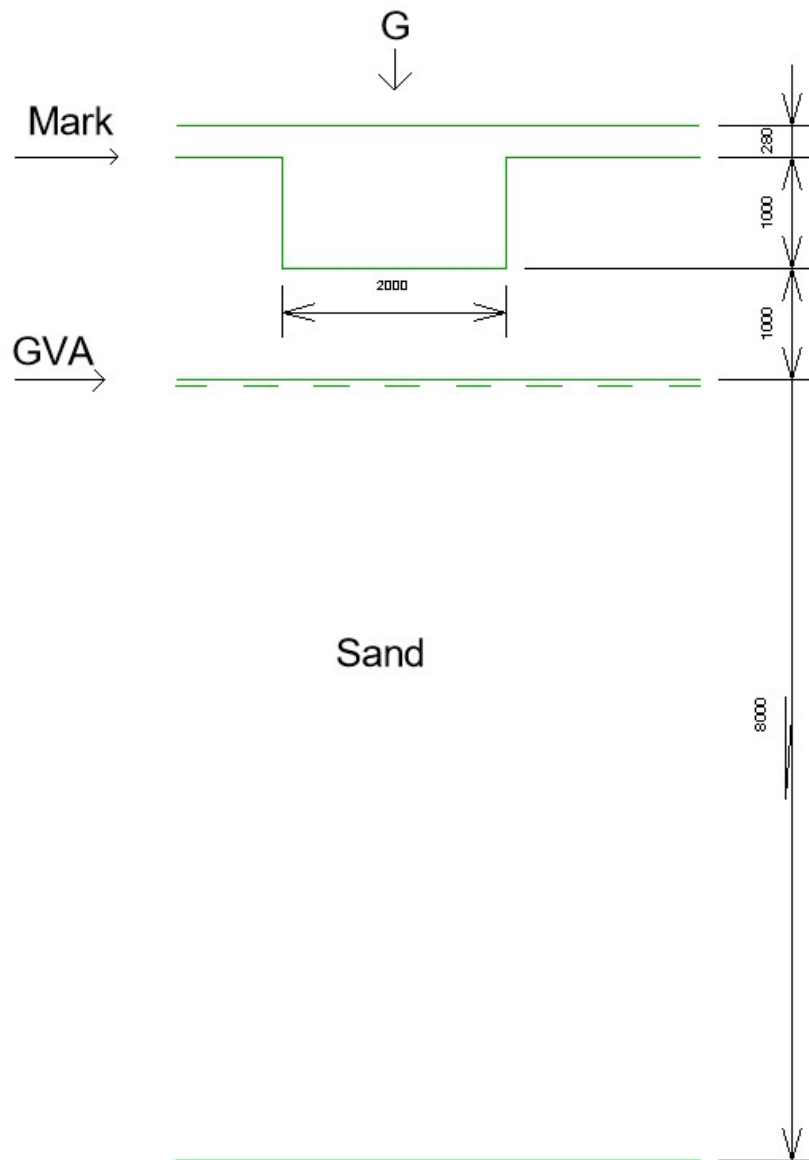
Testa med

$$B := 2 \text{ m}$$

$$q_a := \frac{113.19 + 122.995 \cdot 2}{3} = 119.727$$

$$\frac{N_{last}}{2^2} = 100 \text{ kN} < 119.727 \quad \text{vilket är OK!}$$

grundtryck och sättning



Beräkning av grundtryck

$\Phi := 27^\circ$	frikionsvinkel
$\gamma_J := 17 \frac{kN}{m^3}$	Jordens densitet
$\psi := 3$	Säkerhetsfaktor
$D_f := 0.5 \text{ m}$	övertäckning, antagande
$N := 400 \text{ kN}$	Lasten vi har från last nedräkning

Jordens bärighet

vi går efter Terzaghis bärighetsformel $q_u := c' \cdot N_c + q' \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma_J \cdot B' \cdot N_\gamma$

$c' := 0$ sand har ingen kohesion

$N_c := 0$ Behövs inte

$$q' := \gamma_J \cdot D_f = 8.5 \frac{kN}{m^2}$$

$$N_q := \frac{1 + \sin(\Phi)}{1 - \sin(\Phi)} \cdot e^{\pi \cdot \tan(\Phi)} = 13.199$$

$$N_\gamma := 2 (N_q + 1) \cdot \tan(\Phi) = 14.47$$

$$q_u := 0 + (17 \cdot 0.5) \cdot 13.199 + 0.5 \cdot 17 \cdot B' \cdot 14.47$$

$$q_u := 113.19 + 122.995 \cdot B'$$

Tillåtet grundtryck

$$q_a = \frac{q_u}{\psi} = \frac{113.19 + 122.995 \cdot B'}{3}$$

Vi vill att

$$\frac{N}{B^2} \leq q_a$$

Där N är våran ned last och B^2 är arean som vi måste testa fram dvs BxH(Kvadrat platta)

Vi ska lösa för B

$$\frac{N}{B^2} \leq \frac{113.19 + 122.995 \cdot B}{3}$$

Testa med

$$B := 1.5 \text{ m}$$

$$q_a := \frac{113.19 + 122.995 \cdot 1.5}{3} = 99.228$$

$$\frac{N}{1.5^2} = 177.778 \text{ kN} > 99.228 \quad \text{För liten B}$$

Testa med

$$B := 2 \text{ m}$$

$$q_a := \frac{113.19 + 122.995 \cdot 2}{3} = 119.727$$

$$\frac{N}{2^2} = 100 \text{ kN} < 119.727 \quad \text{vilket är OK!}$$

Sättning

Indata:

Bredd	$B := 2 \text{ m}$
Bjälklags tjocklek	$t := 0.280 \text{ m}$
Grundsulans tjocklek	$d := 1 \text{ m}$
Grundvattennivå	$h_1 := 1 \text{ m}$
Avstånd till fast botten	$h_2 := 8 \text{ m}$
Acceptabel Sättning	$S_d := 30 \text{ mm}$
Friktionsvinkel:	$f_d := 27^\circ$

Bärighetsfaktorer

$N_c = 0$ För det är sand

$$N_c := 0$$

$$N_q := \frac{1 + \sin(f_d)}{1 - \sin(f_d)} \cdot e^{\pi \cdot \tan(f_d)} = 13.199$$

$$N_s := 2 (N_q + 1) \cdot \tan(f_d) = 14.47$$

Laster hämtat från Lastnedräkningar

$$F_{hd} := 0 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Bruksgränstillstånd:

$$F_{vd1} := 400 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Jordart: Sand, tunghet 17 kN/m^3 över GVV, 21 kN/m^3 under GVV.
Grundvattnets tunghet 10 kN/m^3

$$\gamma_d := 17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \gamma_m := 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \gamma_v := 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

Spetstrycksondering (TrS)

$$q_{cd1} := \frac{9}{1.3} \text{ MPa} = 6.923 \text{ MPa} \quad 0\text{-}2\text{m under markytan}$$

$$q_{cd2} := \frac{10}{1.3} \text{ MPa} = 7.692 \text{ MPa} \quad 2\text{-}4 \text{ m under markytan}$$

$$q_{cd3} := \frac{11}{1.3} \text{ MPa} = 8.462 \text{ MPa} \quad 4\text{-}8\text{m under markytan}$$

Hållfasthet

Bärföråga i brottgränstillstånd

Volym: $V := (t + d) \cdot B \cdot B = 5.12 \text{ m} \cdot \text{m}^2$

betongens tunghet: $\gamma_{btg} := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

Grundplattans last: $G_v := \gamma_{btg} \cdot V = 128 \text{ kN}$

Total last $G := N + G_v = 528 \text{ kN}$

Våran punktlast är i mitten av B och L

Effektiv bredd: $B_{eff} := B = 2 \text{ m}$

Effektiv längd: $L_{ef} := B = 2 \text{ m}$

Korrigerig för plattans grundform

$$S_q := 1 + \frac{B_{eff}}{L_{ef}} \cdot \tan(f_d) = 1.51$$

$$S_\gamma := 1 - 0.4 \left(\frac{B_{eff}}{L_{ef}} \right) = 0.6$$

Korrektionsfaktorer för grundläggningsdjupet

$$d_q := 1 + 0.35 \cdot \frac{d}{B_{eff}} = 1.175 < 1.7 \text{ ok!}$$

$$d_\gamma := 1$$

Korrektionsfaktorer för lutande last.

$$m_b := \frac{\left(2 + \frac{B_{eff}}{L_{ef}} \right)}{\left(1 + \frac{B_{eff}}{L_{ef}} \right)} = 1.5 \quad m := m_b \text{ när H angriper i b-riktning}$$

$$i_q := \left(1 - \frac{F_{hd}}{F_{vd1}} \right)^{m_b} = 1$$

$$i_\gamma := \left(1 - \frac{F_{hd}}{F_{vd1}} \right)^{m_b + 1} = 1$$

$$q := \gamma_d \cdot d = 17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Medelvärde för den effektiva tungheten:

$$\gamma' := \frac{1}{B_{eff}} \cdot (\gamma_d \cdot h_1 + (\gamma_d - \gamma_v) \cdot (B_{eff} - h_1)) = 12 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

Bärighetsförmåga:

Dimensionering görs med hjälp av den allmänna bärighetsformlen.

$$q_f = (c \cdot N_c \cdot S_c \cdot d_c \cdot i_c) + q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q + 0.5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma$$

Bortse från dränering

$$q_f := q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q + 0.5 \cdot B_{eff} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma = 367.834 \text{ kPa}$$

Kontroll mot glidning

$$\gamma_{Rd} := 1$$

$$R_{vd1} := \frac{1}{\gamma_{Rd}} \cdot q_f \cdot B_{eff} \cdot L_{ef} = (1.471 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$G = 528 \text{ kN}$$

$$F := \frac{R_{vd1}}{G} = 2.787 \quad > 1 \text{ ok!}$$

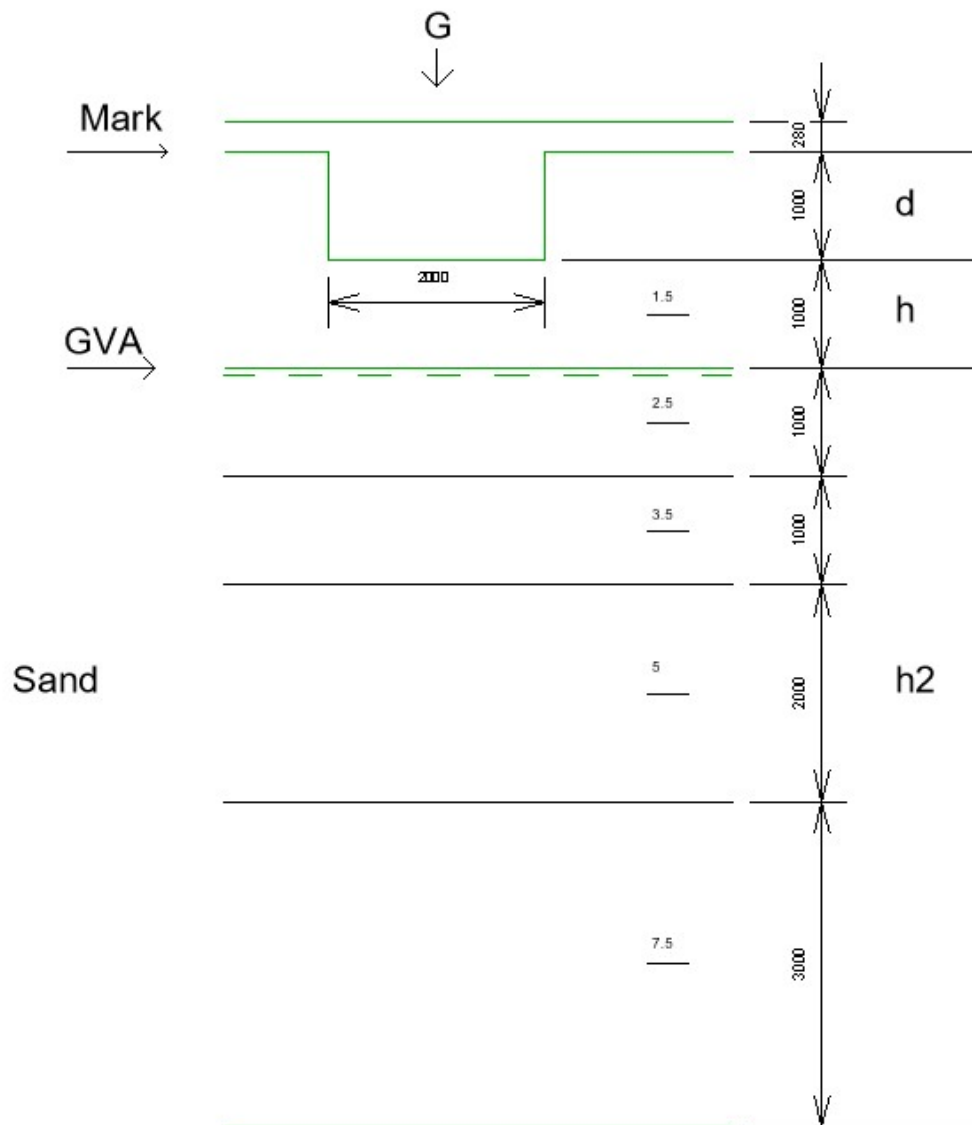
2. Dimensionering i bruksgränstillståndet.

$$\text{Total last} \quad E_{d2} := N + G_v = 528 \text{ kN}$$

Dimensionerande last bruksgränstillstånd

$$q_0 := \frac{E_{d2}}{B_{eff} \cdot L_{ef}} = 132 \text{ kPa}$$

Sättning



Spetstrycksondering (TrS)

$$q_{cd1} = 6.923 \text{ MPa}$$

0-2m under markytan

$$q_{cd2} = 7.692 \text{ MPa}$$

2-4 m under markytan

$$q_{cd3} = 8.462 \text{ MPa}$$

4-9m under markytan

3. Sättningsberäkning

skikt 1

avstånd från markytan till skiktets mittpunkt: $z_1 := 1.5 \text{ m}$

skiktets mäktighet $\Delta z_1 := 1 \text{ m}$

Ursprungs effektivspänning: $\sigma'_{01} := \gamma_d \cdot z_1 = 25.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Slutlig effektivspänning:

$$\sigma'_1 := \gamma_d \cdot (z_1 - d) + \frac{q_0}{\left(1 + \frac{(z_1 - d)}{B_{eff}}\right) + \left(1 + \frac{(z_1 - d)}{L_{ef}}\right)} = 61.3 \text{ kPa}$$

$$\gamma_{Rd} := 1.1$$

Sättning i skikt 1: $S_{d1} := \gamma_{Rd} \cdot \frac{\sigma'_{01}}{1.5 \cdot q_{cd1}} \cdot \Delta z_1 \cdot \ln\left(\frac{\sigma'_1}{\sigma'_{01}}\right) = 2.369 \text{ mm}$

skikt 2

avstånd från markytan till skiktets mittpunkt: $z_2 := 2.5 \text{ m}$

skiktets mäktighet $\Delta z_2 := 1 \text{ m}$

Ursprungs effektivspänning: $\sigma'_{02} := \gamma_d \cdot z_2 = 42.5 \text{ kPa}$

Slutlig effektivspänning:

$$\sigma'_2 := \gamma_d \cdot (z_2 - d) + \frac{q_0}{\left(1 + \frac{(z_2 - d)}{B_{eff}}\right) + \left(1 + \frac{(z_2 - d)}{L_{ef}}\right)} = 63.214 \text{ kPa}$$

Sättning i skikt 2: $S_{d2} := \gamma_{Rd} \cdot \frac{\sigma'_{02}}{1.5 \cdot q_{cd2}} \cdot \Delta z_2 \cdot \ln\left(\frac{\sigma'_2}{\sigma'_{02}}\right) = 1.609 \text{ mm}$

skikt 3

avstånd från markytan till skiktets mittpunkt: $z_3 := 3.5 \text{ m}$

skiktets mäktighet $\Delta z_3 := 1 \text{ m}$

Ursprungs effektivspänning: $\sigma'_{03} := \gamma_d \cdot z_3 = 59.5 \text{ kPa}$

Slutlig effektivspänning:

$$\sigma'_3 := \gamma_d \cdot (z_3 - d) + \frac{q_0}{\left(1 + \frac{(z_3 - d)}{B_{eff}}\right) + \left(1 + \frac{(z_3 - d)}{L_{ef}}\right)} = 71.833 \text{ kPa}$$

Sättning i skikt 3: $S_{d3} := \gamma_{Rd} \cdot \frac{\sigma'_{03}}{1.5 \cdot q_{cd2}} \cdot \Delta z_3 \cdot \ln\left(\frac{\sigma'_3}{\sigma'_{03}}\right) = 1.069 \text{ mm}$

skikt 4

avstånd från markytan till skiktets mittpunkt: $z_4 := 5 \text{ m}$

skiktets mäktighet $\Delta z_4 := 2 \text{ m}$

Ursprungs effektivspänning: $\sigma'_{04} := \gamma_d \cdot z_4 = 85 \text{ kPa}$

Slutlig effektivspänning:

$$\sigma'_4 := \gamma_d \cdot (z_4 - d) + \frac{q_0}{\left(1 + \frac{(z_4 - d)}{B_{eff}}\right) + \left(1 + \frac{(z_4 - d)}{L_{ef}}\right)} = 90 \text{ kPa}$$

Sättning i skikt 4: $S_{d4} := \gamma_{Rd} \cdot \frac{\sigma'_{04}}{1.5 \cdot q_{cd3}} \cdot \Delta z_4 \cdot \ln\left(\frac{\sigma'_4}{\sigma'_{04}}\right) = 0.842 \text{ mm}$

skikt 5

avstånd från markytan till skiktets mittpunkt: $z_5 := 7.5 \text{ m}$

skiktets mäktighet $\Delta z_5 := 3 \text{ m}$

Ursprungs effektivspänning: $\sigma'_{05} := \gamma_d \cdot 3 \text{ m} + \gamma_m \cdot (z_5 - d) = 187.5 \text{ kPa}$

Slutlig effektivspänning:

$$\sigma'_5 := \gamma_d \cdot 3 \text{ m} + \gamma_m \cdot (z_5 - d) + \frac{q_0}{\left(1 + \frac{(z_5 - d)}{B_{eff}}\right) + \left(1 + \frac{(z_5 - d)}{L_{ef}}\right)} = 203.029 \text{ kPa}$$

Sättning i skikt 5: $S_{d5} := \gamma_{Rd} \cdot \frac{\sigma'_{05}}{1.5 \cdot q_{cd3}} \cdot \Delta z_5 \cdot \ln\left(\frac{\sigma'_5}{\sigma'_{05}}\right) = 3.879 \text{ mm}$

Total sättning:

$$s_d := S_{d1} + S_{d2} + S_{d3} + S_{d4} + S_{d5} = 9.768 \text{ mm} \quad s_d < 30 \text{ ok!}$$



ÖREBRO UNIVERSITET

Projektarbete I

Grupp 10B

Kurs BY135G:

Projektarbete I, VT2025

Statiska systemet

1. Beskrivning av Byggnaden

1.1. Typ av byggnad

Det är ett bostadsområde i Vallnäsvägen i Örebro som består av fem byggnader. Fyra byggnader är identiska och en mindre byggnad. Den statiska beskrivningen kommer att beröra en enda byggnad av de fyra identiska och beskriva hur vi tänkte byggnaden upplägg.

1.2. Materialval

Materialet som är använt kommer att beskrivas vid varje element såsom väggar, bjälklag, pelare och så vidare.

1.3. Höjd och våningar

Byggnaden är uppdelad till fyra våningar varje våning har höjden 2500 mm inklusive höjden av bjälklag. Sista våningen har höjden 2300 mm till nedersta delen av taket och därefter kommer pulpettakstolar som har lutning på 5 grader och höjden 1600 mm vid den högsta punkten ner till 299 mm vid den lägsta punkten av taket.

Justering av väggens tjocklek mellan vardagsrum, kök och toalett har genomförts för att väggen ska kunna fungera som en bärande vägg. Detta eftersom installationerna till köket och toaletten är fasta och inte kommer att ändras.

Förändringen bidrar till ökad stabilitet i byggnaden och medför fler bärande väggar vilket förbättrar byggnadens förmåga att ta upp både vertikala och horisontella laster.

2. Statiska system - Övergripande Beskrivning

2.1. Lastbärande system

Grunden

Platta på mark är grunden till lägenhetsbyggnaden och består av armerad betong. Där plattan kommer att ta upp vertikala laster från byggnaden ovanpå såsom väggar, bjälklag och nyttig last sedan överför dem direkt ner till marken genom bärande väggar och pelaren som vi har adderat. Plattan tjocklek är 280 mm och har arean på 337.6 meter.

Armering för plattan där måste antag hänsyn till lasterna och exakt under första pelaren i marken. Under pelaren armering i betong sockel behöver vara extra föratt ta lasten som pelare ta från byggnaden. Armering beräkning för betongsockel har beräknat med concret beam.

Sättning, bärförmåga och grundtryck ska räknas där efter med hänsyn till betongsockel för pelaren. Kontrollering av sättning sker i beräkning i mathcad där kommer visa hur marken som är sand kommer sänkas ner. Max tillåtet sättning är 30 mm.

Dimensioneringen av betongsockeln som tar upp lasten från pelaren har beaktats redan i början av beräkningarna. Betongsockeln måste uppfylla kraven på tillräcklig bärförmåga för att kunna överföra pelarens last till undergrunden. I detta fall är grundtrycket cirka 100 kN. Vi undersökte olika sockelbredder med start från 1,5 meter och stegvis ökade vi bredden tills vi nådde 1,9 meter, där bärförmågan nästan exakt motsvarade den aktuella lasten. Vid 1,9 meter bredd klarade sockeln en bärförmåga på ca 115 kN vilket är något över det faktiska grundtrycket på ungefär 110 kN men marginalen var liten.

För att uppnå full säkerhet och tillräcklig säkerhetsmarginal valde vi att gå vidare med en sockelbredd på 2,0 meter. Denna bredd säkerställer att betongsockeln klarar lasten med god marginal enligt dimensioneringsprinciperna. I bilden nedan (BildA) visas resultatet för 1,9 meters bredd där bärförmågan är nära den aktuella lasten vilket motiverar valet av 2,0 m som slutgiltig dimensionering.

$$\frac{N}{1.9^2} = 110.803 \text{ kN} < q_d = \frac{113.19 + 122.995 \cdot 1.9}{3} = 115.627 \quad \text{vilket är OK!}$$

Bild A, från bärförmågan beräkning i mathcad.

Beräkningarna fortsatte fram till att vi kunde uppskatta hur mycket betongsockeln kommer att sätta sig i marken, alltså hur mycket den sjunker ner i sanden under belastning. Vi har tagit hänsyn till grundvattenytan som vi antagit ligger cirka 2 meter under marknivån. Det betyder att vi räknar med ett värsta sänkning där sanden är mättad med vatten och därför har lägre bärighet.

Vi ville se hur mycket sättning som kan uppstå när grundvattnet påverkar den effektiva spänningen i marken. Därmed har vi räknat ut sättningen baserat på last, dimension på betongsockeln och markens egenskaper i det vattenmättade tillståndet. På så sätt säkerställer vi att sättningen inte överskrider acceptabla gränser och att sockeln fortfarande klarar lasten utan att påverka byggnadens funktion eller stabilitet.

Bjälklag

Tre bjälklag som består av armerad betong och har tjockleken 220 mm. Bjälklag bärs upp av bärande väggar och pelare i varje sida av byggnaden. Betongplattorna kommer att vara prefabricerade och transporteras till byggplatsen färdiggjutna. Den sista delen av plattan kommer att gjutas på plats först, efter att alla rörkopplingar och installationer har placerats och säkrats.

Det här tillvägagångssättet används för att säkerställa att rör, el och VVS installationer hamnar på exakt rätt plats innan betongen gjuts. Under detta process minskar risken för fel, framtida omarbeten och skador på installationerna. Det blir även lättare att göra justeringar innan betongen hårdnar.

Att kombinera prefab med en platsgjuten avslutning är vanligt i moderna byggprojekt eftersom det ger både snabbare byggtid och bättre kontroll över tekniska detaljer i plattan.

Pelare och Väggar

En **VKR** 100x100x6,3 profil har placerat som bärande konstruktion för plattan där det kommer att ta 20,21 m² av bjälklag från vån 1 till 3 platta mellan två sovrum och vardagsrummet. Pelare och bärandeväggar kommer att vara bärande i denna byggnad. För att visualisera lätt vilka bärande och vilka mellanväggar är, där alla väggar med tjocklek 250 mm är bärande och alla ytterväggar är också bärande. Titta genom planritningar. **Bild1-2**.

De statiska beräkningarna har utförts för en pelare som representerar ett typfall inom byggnaden. Eftersom pelaren har samma dimensioner, lastförhållanden och motsvarande placering i den andra delen av byggnaden gäller samma beräkningar och mått även där. Detta gäller även för alla likadana pelare i övriga byggnader med liknande utformning och belastning och därför kan dessa beräkningar användas som ett typfall för samtliga identiska pelare. Titta planritningar för att se vilka väggar och pelare är bärande. **Bild2**.

Beroende på hur resulterande last som påverkar pelaren är ska total last överföras till marken.

Det har skett ändringen i väggen mellan de två sovrummen där pelaren ska placeras. Denna väggdel får en bredd på 120 mm där själva pelaren har måtten 100 x 100 mm VKR profil, samt 10 mm gipsskiva på varje sida för att uppnå brandskydd och ett inre ytskikt. Pelaren kommer även att målas med brandskyddsfärg vilket förbättrar stålets hållfasthetsegenskaper vid brandpåverkan.

Pelare tilläggning sker endast mellan två dörrar i väggen mellan de två sovrummen där vi valt att placera en VKR profil 100x100x6.3 mm i varje sidan av byggnaden. **Bild2**

Beräkningen av pelaren görs utifrån kvasipermanent lastfall där vi tar hänsyn till långtidseffekter från våning 3 och ner till marken. Efter detta följer beräkningar för sättning och grundtryck. Vi inkluderar även beräkning av pelarens vikt som inklusive:

- Egenvikt
- Nyttig last (bruksbelastning för bostäder)
- Installationslaster
- Lasten från inre icke bärande väggar som är anslutna till pelaren. (adderas med installation läst med en antagande värde)

Taket:

För takkonstruktionen var det bästa val att använda limträbalkar av typ **GL28c** som lämpar sig väl för att klara både långa spännvidder och den aktuella snölasten. Planeringen att använda pulpetakstolar var en idé från "Byggprojektering I" kurs föratt för särskilt utformade för pulpettakets enkla lutning. Dessa takstolar tillverkas i limträ och dimensioneras för att ge tillräcklig styrka och stabilitet vid spännvidder som ungefär 10 meter.

Takstolarna placeras med ett centrumavstånd (S) på 600 mm och kommer att vila direkt på de bärande ytterväggarna. För att säkerställa tillräcklig stabilitet mot både snö och vindlaster krävs kompletterande stabiliserande åtgärder.

- Montering av tvärförband (vindkryss eller diagonaler) av stålband mellan takstolarna för att motverka påverkan från sidovind.
- Alla förband och infästningar ska ske med beslag som är anpassade för limträ enligt tillverkarens anvisningar och gällande normer.

3. Konstruktionsritningar

Konstruktionsritningarna redovisar tre olika detaljer som är centrala för byggnadens bärande och funktionella delar. Dessa detaljer valdes i samråd med "Anders" vid vårt första avstämningsmöte. Följande byggnadsdelar har tagits fram och ritats:

1. Hissgrop

Ritningen visar detaljlösning för hissgroppens utformning och anslutning mot omkringliggande grundkonstruktion. Hissgroppen är en viktig del för vertikal kommunikation och placeras i den bärande bottenplattan.

2. Balkong och bjälklagskoppling

Här visas hur balkongen ansluts till bjälklaget med hänsyn till både lastöverföring och termisk avskiljning. Det är viktigt att säkerställa att köldbryggor minimeras samtidigt som kopplingen är bärande.

3. Installationsschakt

Det tredje detaljavsnittet visar ett teknikutrymme ibland benämnt installationsschakt där vertikala ledningar för avlopp. Detta utrymme är strategiskt placerat i byggnaden och utgör en kärna för tekniska system.

3.1 Hissgrop

Designering och skapande av hissen skedde med hjälp av KONE företag. Har fått alla dimensionering och rittning och biffohat de i projektet som revit fil. Där efter har rättat hissrum dimensionering och även hissgröp under marken (plattan) i revit. Efter lång undersökning har vi bestämt att isolera hissgröp. Isolering i revit som nu ser har antaget risker och belastningar för följande belastningar: Titta i Bild B

- **Betongväggar** Hjälpa att bära lasterna och skydd jord trycklast för hissgröp.
- **Cellplast** - Skydda grunden mot markfukt.
- **Mineralull** - Isolera bjälklaget. Mark runt pattan och hissgröp.
- **Makadam** - Förhindra kapillärsugning.
- **Dräneringsrör** - Dränera bort nederbörden.
- **Plastfolie** - Hindra markfukt från att tränga upp i hissgröp.
- **Fiberduk** - Avskilja makadam och jorden.

Materialvalet för denna byggdel har gjorts med hänsyn till hållbarhet i linje med mål 12 om hållbar konsumtion och produktion. Genom att välja material som är återvinningsbara och energieffektiva som minskar påverkan på miljö.

Funktion:

Det också viktig att vara tät i hissgröp där det kommer läggas EPS isolering som kommer hjälpa att torkas ut år med dubbelisolering EPS isolering skivor.

Fuktteknisk bedömning

Nederbörd - Mark som lutar bort från konstruktionen (lutning 1:20). Dräneringsskikt och dräneringsrör för att leda bort vattnet.

Byggfukt - Kan torka uppåt och nedåt. Inga organiska material i hissgröp.

Diffusion - Ångspärr mellan mark och hissgröp för att undvika avdunstning från marken.

Konvektion - Lufttät konstruktion. Luften i hissgröp ska kunna ventileras ut.

Riskkonstruktion för fukt i grunden.

Kapillärsugning - I marken förhindras det med hjälp av makadam som är kapillärbrytande. Från betong kan det torka utåt och inåt.

Förbättrade åtgärder mot fuktproblem stärker byggnaders motståndskraft mot klimatförändringar vilket ligger i linje med mål 13 om klimatåtgärder och mål 11 om hållbara städer.

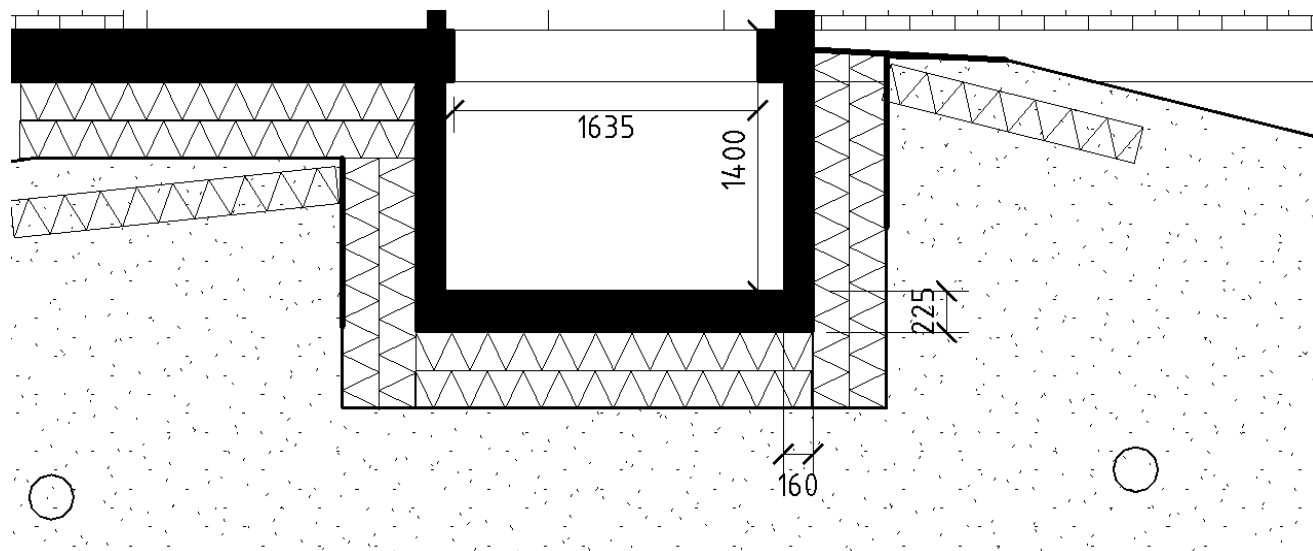


Bild B för hissgrop från projektarbete, hissgrop-sektion i revitfil.

3.1.1 Hissspecifikation

Sammanfattning av teknisk specifikation

Projektarbete1

Datum 9.4.2025

Projekt-ID STUDIO-9910866

Release version R23.2

<https://www.kone.se/studio/tool/#/project/c4e8304a-9b9b-476e-807d-f8a1c35d96b4>

Schaktmått

Allmän information

Produktnamn	KONE MonoSpace® 500 DX
Huvudstandard	EN81-20
Kompletterande standard	Tillgänglighet till hissar för personer inklusive personer med funktionsnedsättningar (EN81-70) Hissars funktion i händelse av brand (EN81-73)
Hastighet	1 m/s
Kapacitet	680 kg/ 9 personer
Total lyfthöjd	8400 mm
Antal våningar	4

Schaktspecifikation

Minsta schaktstorlek / hiss (b x d)	1670 mm x 1735 mm
Minsta topphöjd	3500 mm
Minsta gropdjup	1400 mm

Antal våningar

Dörrtyp	Högeröppning med två paneler
Dörrbredd	900 mm
Dörrhöjd	2100 mm
Typ av dörrlösning på våningsplanet	Smal karm

Korg

Korgtyp	Ej genomgående hiss (1 ingång)
Korgstorlek	1200 mm x 1400 mm
Korghöjd	2200 mm

Korgens utseende

Användargränssnittsenheter

Signalisationsfamilj	KSS180 signalisation series
Paneltyp	KSC186
Panelmått	PH, Delvis höjd
Andra manöverpanelen	Ingår ej
Manöverpanelens finish	ST4-Silver, borstad rostfri stålplåt

Tak

Typ av tak	CL109 Indirekt LED-ramp (PCB)
------------	-------------------------------

Takfinish F; Asturias Satin AISI441

Väggar

Bakvägg P63; Cottongrass White, målad stålplåt

Sidoväggar P63; Cottongrass White, målad stålplåt

Golv

Golvmaterial EF; Natural Oak eco-golv

Dörr

Korgdörrens finish F; Asturias Satin

Frontväggens finish F; Asturias Satin

Schaktdörrfinish F; Asturias Satin

Dörrkarmens finish F; Asturias Satin

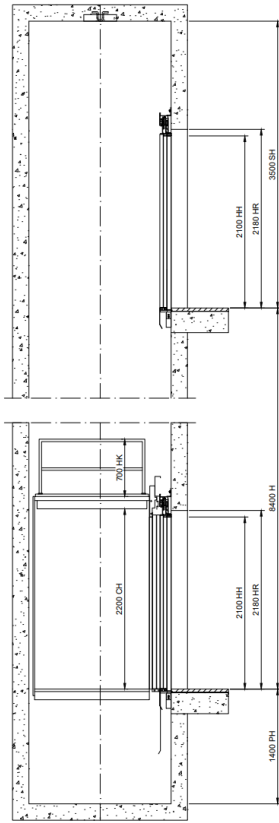
Tillbehör

Spegeltyp Delvis bredd/Mellanhöjd

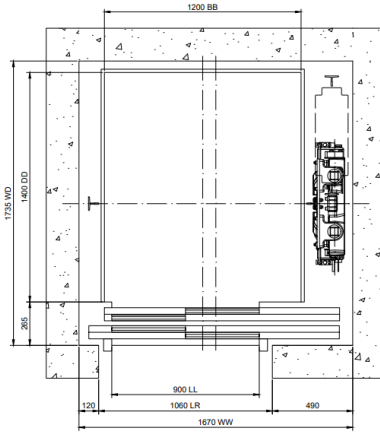
Typ av handledare HR64; Rostfritt Stål böjd

Handledare finish SS1; Shangri-La Gold

K Rittning:



VY AV GROPUTRYMME
KHM - MonoSpace® 500 DX-1



PLAN AV SCHAKT OCH KORG
KHM - MonoSpace® 500 DX-1

KEY LEGEND	
WW	= Schaktbredd
WD	= Schaktöpp
BB	= Korgbredd
DD	= Korgöpp
LL	= Dörrbredd
LR	= Dörröpp inklusive karm
HR	= Dörröpp inklusive karm
SH	= Trapphöjd
PH	= Dörröpp
H	= Vänter ståhöjd
WH	= Schakthöjd
FW	= Lufthöjd
FW1	=

*Om du är tvivelsfull om brändsäkerhetskrav eller avancerade dörrar, beakta först dina schaktdimensioner till KONE.

VIKTIGT: DESSA RITNINGAR ÄR ENDAST AVSEDDA FÖR PRELIMNÄR KONSTRUKTIONSPLANERING OCH SÅA INTE ANVÄNDAS SOM MEDGIVANDE FÖR KONSTRUKTION, SLUTLIG UTFORMNING ELLER BYGGNADSÄNDAMÅL.
KONE LÄMNAH INGA GARANTIER OM RIKTIGHETEN I DESSA PRELIMNÄRA UPPGIFTER. KONTAKTA KONE FÖR VIDARE HJÄLP OCH ASSISTANS MED KONSTRUKTION OCH SLUTLIG UTFORMNING INNAN KONSTRUKTION OCH BYGGNADSÅKTIVITETER PÅBÖRJAS.

STUDIO-9910866

KONE KONE MonoSpace® 500 DX
KONE AB
Besöksadress: Kronborgsgård 13
Postadress: 164 96 KISTA
Tel: +46 (08) 752 35 00
E-post: kundcentrum@kone.com

Teknisk specifikation

KONE produkt : PW0910-19
Gruppstorlek : 1
Säkerhetsregler : EN81-20
Last : 660 kg
Antal personer : 9
Hastighet : 1 m/s
Antal plan / dörrar : 4 / 4

Projektnamn:

Projektarbete1

Arkitekt:

-

Plats:

-

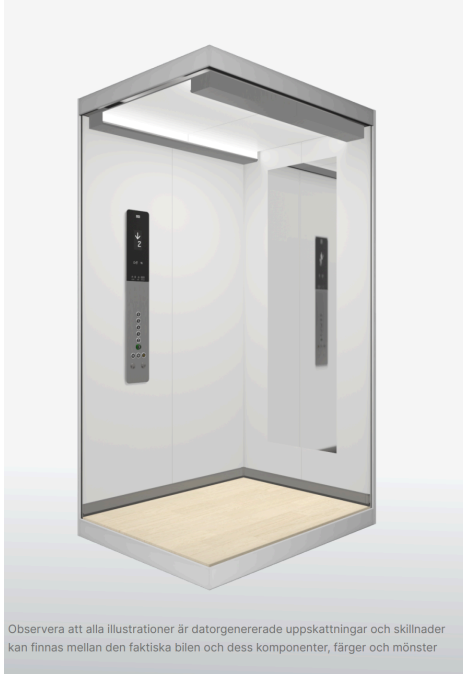
Datum:

2025-04-09

Ämne:

-

Hiss vackert utseende:



9.4.2025



STUDIO-9910866

Projektarbete1

KONE MonoSpace® 500 DX

En mångsidig personhiss för låga och mellanhöga bostadshus samt kommersiella byggnader.

Korglayout

Korgform
1200 x 1400

Korgtyp
En ingång

Nyckelspecifikationer

Total Lyfthöjd
8400 mm / 4 våningar

Maximal gruppstorlek
4

Kapacitet
680 kg / 9 personer

Uppkopplad

Hastighet
1 m/s

API redo

Observera att alla illustrationer är datogenererade uppskattningar och skillnader kan finnas mellan den faktiska bilen och dess komponenter, färger och mönster.

Release version 23.2



Framvägg [A], Sidovägg [B]



Bakvägg [C]

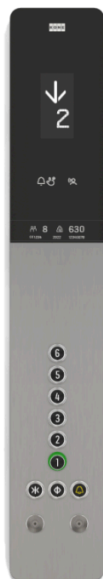


Framvägg [A]

Användargränssnitt

KSS180

KSS 180 Användargränssnittsfamilj med modern visuell design för enkel, pålitlig vägledning i låga bostadshus



Paneltyp
KSC186

Panelmått
FH, Full höjd

Andra manöverpanelen
Ingår ej

Manöverpanelens finish
Asturias Satin Steel (F)

Korgtillbehör



Spegel

MR1: Delvis bredd, medelhöjd



Handledare

HR64
SS1; Shangri-La Gold

Väggutföranden

Främre vägg [A]



Asturias Satin Steel (F)
Stål

Höger [B]



Cottongrass White
(P63)
Stål

Bak [C]



Cottongrass White
(P63)
Stål

Vänster [D]



Cottongrass White
(P63)
Stål

Golvutförande



Natural Oak (EF)

Tak



CL109, Asturias Satin Steel (F)

Hissdörrar



Dörrtyp
Tvåpanel högeröppnande,
Stålpaneler,
Smal karm

Korgdörr finish
Asturias Satin Steel (F)

Schaktdörr finish
Asturias Satin Steel (F)

Karm för schaktdörr finish
Asturias Satin Steel (F)

3.2 Balkong och bjälklagskoppling

Val av Isokorb "Egco-box från MAX FRANK" som leverantör och fukt lösning. I projekt har vi valt att använda Egco-box från MAX FRANK som lösning för att hantera den termiska bryggan mellan bjälklaget och balkongen. När en balkong gjuts monolitiskt tillsammans med bjälklaget utan någon form av termisk separation skapas en betydande köldbrygga. En tätningssremsa läggs under skarven för bjälklag för att förhindra betongläckage.

Detta innebär ökad risk för följande:

- Värmeförluster
- Kallras
- Kondensbildning
- Mögel på insidan av byggnaden

För att undvika dessa problem och förbättra byggnadens totala prestanda, har valt att placera Isokorb lösningen Egco-box i kopplingen mellan balkongen och bjälklaget. Fördelar med Egco-box i projektet:

- **Minskad värmeförlust:** Genom att bryta den termiska bryggan minskar energiförlusterna och förbättrar byggnadens energieffektivitet.
- **Förbättrad inomhuskomfort:** Kallras och kondens motverkas vilket bidrar till ett bättre inomhusklimat.
- **Brandskydd:** Egco-box kan anpassas för att uppfylla brandklasskrav vilket ökar byggnadens brandsäkerhet.

Denna lösning ger både teknisk säkerhet och energieffektivitet och även uppfyller kraven enligt moderna byggstandarder. [1]

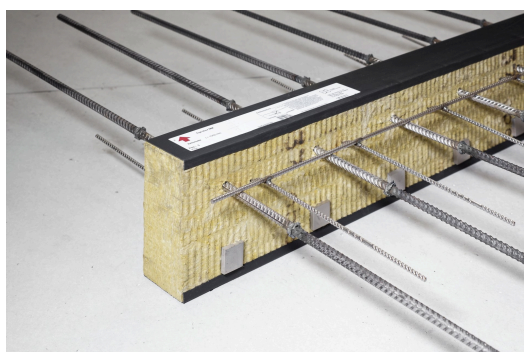
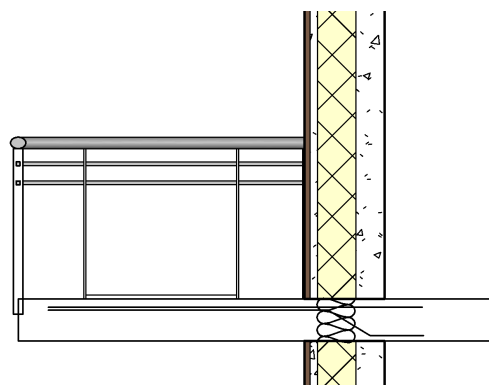
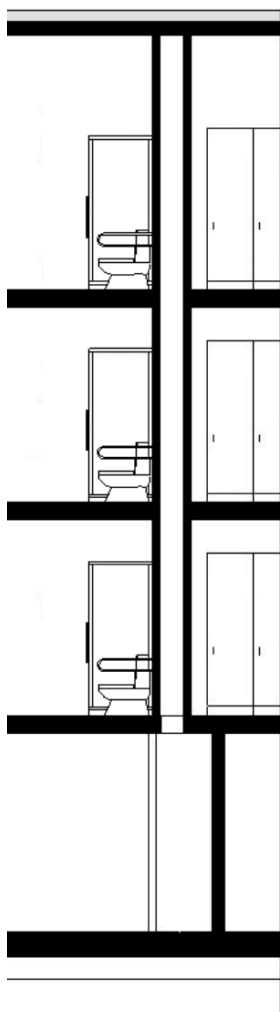


Bild visar produkt Isokorb från maxfrank



Kopplingen mellan balkong och bjälklag från balkong sektion revit fil.

3.3 Installationsschakt



För att möjliggöra en effektiv och sammanhängande teknisk lösning i hela byggnaden har vi öppnat bjälklaget för att koppla samman installationerna vertikalt genom våningsplanen. Det rummet har anpassats till att fungera som ett centralt installationsschakt. Vi har även skapat ett mindre installationrum i grundplanen för att säkerställa att rördragningarna får tillräckligt utrymme för att ledas vidare ner mot grunden. Detta var nödvändigt för att hantera bland annat som avloppsledningar och andra tekniska system.

Det tredje detaljavsnittet i våra konstruktionsritningar visar just detta teknikutrymme ibland benämnt installationsschakt där vertikala ledningar för avlopp och andra installationer placeras. Installationsschaktet är strategiskt placerat i byggnaden och fungerar som en teknisk kärna vilket möjliggör enkel åtkomst och samlad dragning av viktiga system som vatten och avlopp. Placeringen är planerad för att minimera konflikter med övriga bärande element samt för att uppfylla krav på servicevänlighet och drift. Exakt som ni ser i bilden till vänster, Installation sektion i revitfil.

Bilden visar Installation sektion i revitfil.

Bilder visning:

Bild 1, PLANER 2-4

Alla röda **cirklar markerar** bärande väggar i byggnaden.

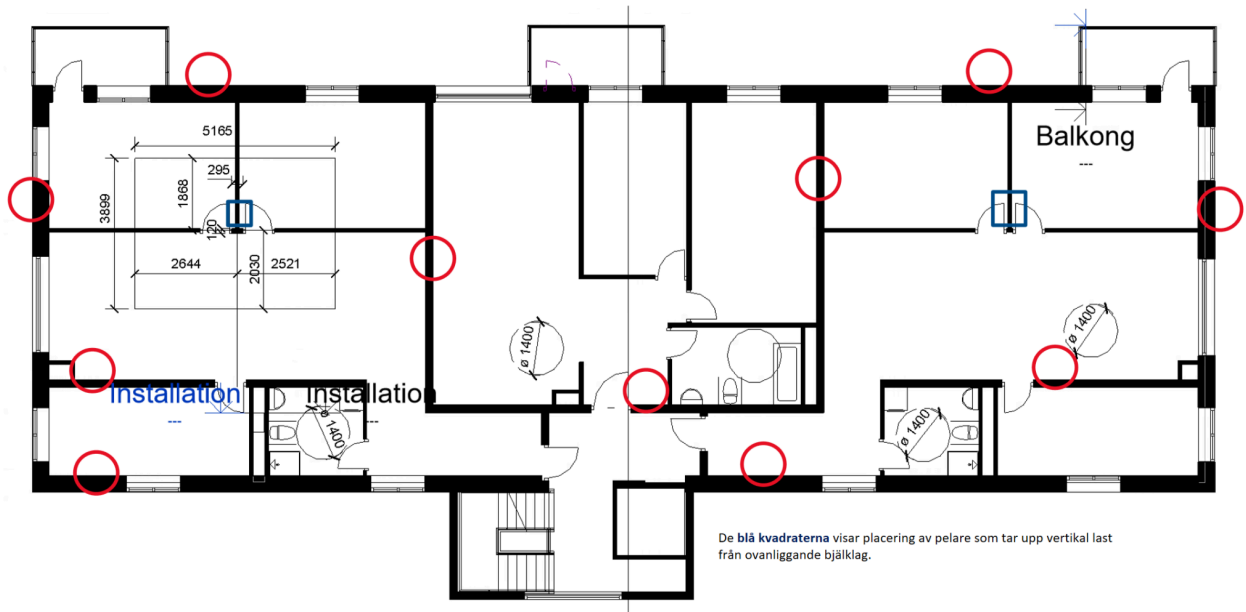
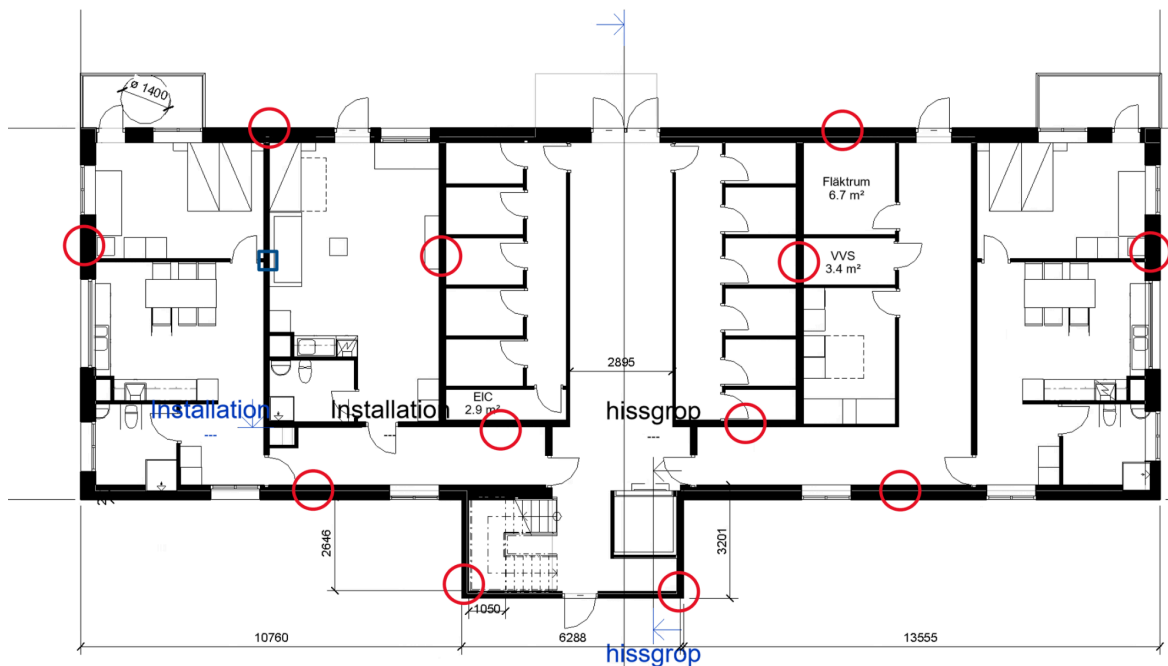


Bild 2. ENTREPLAN



Alla röda **cirklar markerar** bärande väggar i byggnaden.

De blå **kvadraterna** visar placering av pelare som tar upp vertikal last från ovanliggande bjälklag.

Markeringen från bild 1 och 2 visar den bärande strukturen i planritningen och hur pelare och väggar samverkar i konstruktionen.

Källhanvisning:

https://www.google.com/search?q=limtr%C3%A4balkar+I%C3%A5glutande+tak&sca_esv=f800fdd368fb8e13&rlz=1C1UEAD_enSE1137SE1137&udm=2&biw=1920&bih=1031&sxsrf=AHTn8zo2Qyajso0H1mcY3suNkqA_CHVqqw%3A1743576749686&ei=rd7sZ9PWKdWbwPAP5_LYgQ4&ved=0ahUKEwiT4bbG4biMAxXVDRAIHwc5NuAQ4dUDCBE&uact=5&oq=limtr%C3%A4balkar+I%C3%A5glutande+tak&gs_lp=EgNpbWciHWxpbXRyw6RiYWxrYXlgbMOIZ2x1dGFuZGUqdGFrSLcrUIYIWIEpcAJ4AJABAJgBP6AB1gWqAQIxNLgBA8gBAPgBAZgCAqACa8ICBBAAGB7CAgYQABglGB6YAwCIBgGSBwEyoAf8Bw&scient=img#vhid=sihZ4dgDfddPHM&vssid=mosaic trä tak

https://www.google.com/search?sca_esv=f800fdd368fb8e13&rlz=1C1UEAD_enSE1137SE1137&sxsrf=AHTn8zqtAUKTTQcEiZE-Ue69NT8qnyHXpA:1743579578046&q=takstolar+pulpettak&udm=2&fbs=ABzOT_DDFjXgmsKFIwrWKcoyw2RfPZ2ToNvR6aZyWpyyl5dEAoKMHvg3F7W6ljPhCW0AFa5QFCUyczQUfYviU-IIU7ExIXyv9fBwdJsmOtWkuJBQCr1ut6S0ndd0jsv1AQBP8c_OqP_bKyVqAaq2JIJe8LY8boynbRV4B4ge48ZgZDfWBkUMeNGSLJ5XwueewGFKqQYuC_VL&sa=X&ved=2ahUKEwjokoyL7LiMAxWkGBAIHQekJH0QtKgLegQIFhAB&biw=1920&bih=1031&dpr=1.5#vhid=LFTIp2ifpYlo7M&vssid=mosaic takstolar

[1] Balkong koppling 2025-04-14

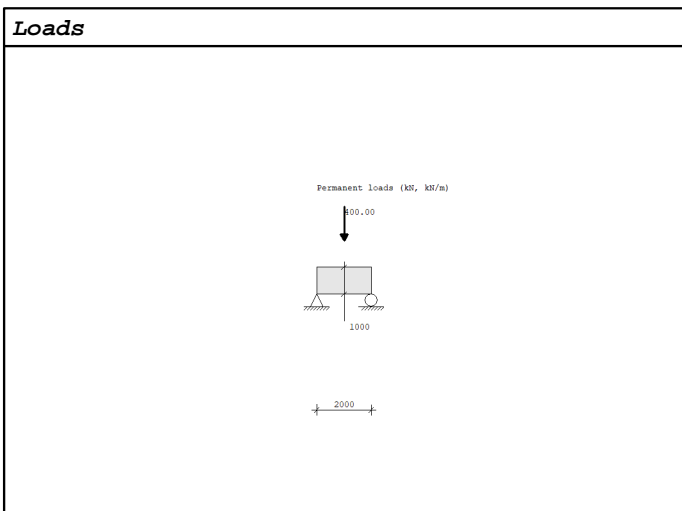
<https://www.maxfrank.com/se-se/products/reinforcement-technologies/04-thermal-break-balcony-connector-egcobox/>

https://www.maxfrank.com/wAssets/docs/products/brochures/prefab_br_F01SEv01-web.pdf

<https://www.halfen.com/se/1400/produktgrupper/bygg/armeringssystem/balkonginfaestning-hit/inledning/>

Project: Date: 2025-04-09
Description: Made by:
Project file: Company name:

Input - Eurocode / EN 1992-1-1 (Swedish annex)



Span geometry (mm)

Span	Length	Section type	Total- height at bottom	Width
1	2000	Rectangular	1000	2000

Support widths and column stiffnesses

Supp	Length	K-lower	K- upper	Supp	Length	K-lower	K- upper
No	(mm)	(kNm)	(kNm)	2	0	0.000e+000	0.000e+000
1	0	0.000e+000	0.000e+000				

Material - General

Design settings	
Use compression reinforcement	No
Use minimum bend reinforcement	Yes
Use sudden release (EN 8.10.2.2)	No
Monolithic construction EN 9.2.1.2	No
Cot(θ)	2.50
Shear calculation settings	Shear calculation using shear reinforcement (EN 6.2.3)
Enhanced shear strength near supports (EN 6.2.2 (6))	No
2nd order moment calculation	Stiffness method (EN 5.8.7)

Concrete Material C30/37

Design values for Ultimate Limit State (MPa)	Value [MPa]	Design values for Ultimate Limit State (MPa)	Value [MPa]
f_{cd}	20.00	ϵ_{cu}	0.0035
f_{ctd}	1.35	γ_c	1.50
E_{cd}	27364	Low strength variation:	No
ϵ_{c1}	0.0020		

Project: Date: 2025-04-09
Description: Made by:
Project file: Company name:

Design values for Ultimate Limit State (MPa)

Designation	Bottom Designation B500B Diameter, mm 20	Top Designation B500B Diameter, mm 20	Stirrup Designation B500B Diameter, mm 8
f_{yd}	435	435	435
f_{yca}	435	435	435
E_{sd}	200000	200000	200000
γ_s	1.15	1.15	

Reinforcement details - Main reinforcement (mm)

	Top	Bottom		Top	Bottom
Diameter	20	20			
Cover	38	38	Vibration space	100	-
Distance between bars			Max. aggregate size	10	-
In same layers	20	20	Code control	Yes	-
In different layers	20	20			

Reinforcement details - Stirrups (mm)

Diameter	8	Smallest s-distance	30
Cover (side)	30	Min stirrups on whole length	Yes
Angle (deg)	90		

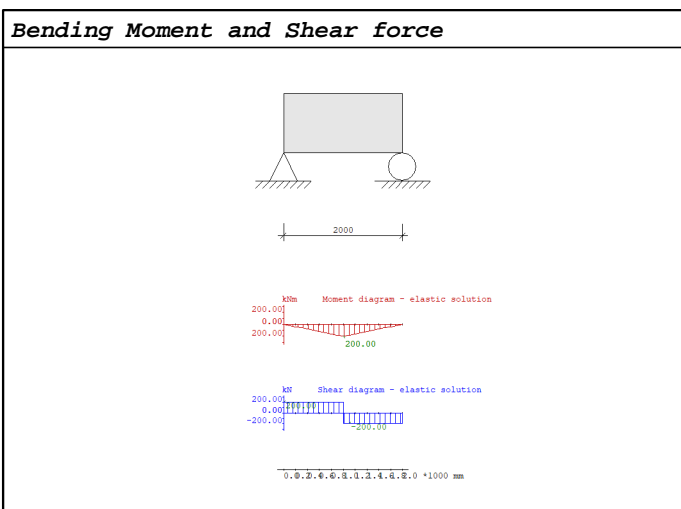
Point load

Loads	Span	Type	Charac.	Coeff.	Coeff.	Coeff.	
No	No		kN	Ult. state	Total	Long-term	x_1 (mm)
1	1	Permanent	400.000	1.000	1.000	1.000	1000

Serviceability limit state

Creep coefficient	0	Shrinkage	0
-------------------	---	-----------	---

Results - Analysis

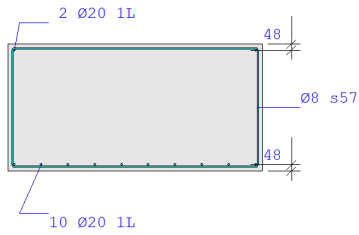


Project:
Description:
Project file:

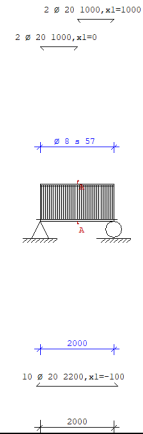
Date: 2025-04-09
Made by:
Company name:

Results - Design

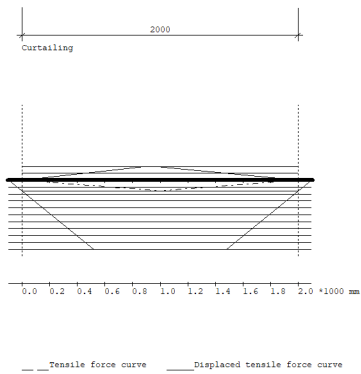
A-A, $x = 1000$



Reinforcement



Curtailing



Project: Date: 2025-04-09
Description: Made by:
Project file: Company name:

Index

Input - Eurocode / EN 1992-1-1 (Swedish annex)	1
Picture:Loads	1
Span geometry (mm)	1
Support widths and column stiffnesses	1
Material - General	1
Concrete Material C30/37	1
Design values for Ultimate Limit State (MPa)	2
Reinforcement details - Main reinforcement (mm)	2
Reinforcement details - Stirrups (mm)	2
Point load	2
Serviceability limit state	2
Results - Analysis	2
Picture:Bending Moment and Shear force	2
Results - Design	3
Picture:A-A, x = 1000	3
Picture:Reinforcement	3
Picture:Curtailing	3

Energi förbrukning

1. Fönstrar:

1.1 Fast fönster aluminium 3-glas

14 st 2500 mm x 1000 mm x 100 mm

Serier: **Norrand Passiv**

Material: **Trä/Aluminium**

Karmyttermått: **2480 x 980 mm**

Glaskassett: **3-Glas 48mm**

U-värde: **0.70 på hela konstruktionen**

Glaskantlist: **Svart Varmkantslist**

Invändigt glas: **Standard**

Utvändigt glas: **Standard**

Utvändig kulör: **RAL 1011**

Invändig kulör: **Vit NCS S S 0502-Y**

Dolda beslag: **Nej**

Karmhylsa: **Ja**

Tättningslist: **Svart**

Ingår

Spår för fönsterbleck

Förborrat 14mm för karmskruv

Karmhylsa monterat på fönster

Inkluderade tillval:

Salningsspår

<https://www.nordiskafonster.se/bundle/fast-fonster/tra-aluminium/norrand-passiv/fast-fonster-aluminium-3-glas/274>

1.2 Utåtgående sidohängt 2-luft träfönster 3-glas

53 st 1400 mm x 1200 mm x 100 mm

Serier: **Norrand Passiv**

Material: **Trä**

Karmyttermått: **1380 x 1180 mm**

Glaskassett: **3-Glas 48mm**

U-värde: **0.80 på hela konstruktionen**

Glaskantlist: **Vit Varmkantslist**

Invändigt glas: **Standard**

Utvändigt glas: **Standard**

Utvändig kulör: **Vit NCS S S 0502-Y**

Invändig kulör: **Vit NCS S S 0502-Y**

Handtag: **Handtag matt silver**

Dolda beslag: **Nej**

Karmhylsa: **Ja**

Tättningslist: **Svart**

Ingår

Spår för fönsterbleck

Förborrat 14mm för karmskruv

Karmhylsa monterat på fönster

Fönster länk:

<https://www.nordiskafonster.se/bundle/fonster/tra/norra-land-passiv/utatgaende-sidoh-angt-2-luft-trafonster-3-glas/11>

total kassan <https://www.nordiskafonster.se/kassa>

2. Dörrar:

Här kommer bara ytterdörrar som påverkar U-värdet beräkning. Balkong och entredörrar.

1.1 Ytterdörr Kronoslätt Glas Passiv + dörrbroms silver - Ytterdörrar Passiv

16 st

U-värde <0,8W/m²K

Ljudvärde (Rw) 30-32dB

Vattentäthet 7A

Lufttäthet C4

Tjocklek dörrblad 82mm

Isolering dörrblad 75mm tjock EPS 200

Dörrbladets ytor 3,2mm HDF H10 hög densitet fiberboard, 0,3mm aluminium (2st)

Karmdjup 115mm (115x53mm) utan salningsspår som standard

Karm Kvistfri fingerskarvad rötskyddsbehandlad furu

Glaskonstruktion 3-glas 48mm glaskassett med isolerglas, argon och varmkantlist

Glas Klarglas (transparent) som standard. Glaskassettens mått 164x1684mm (bxh).

Tröskel 35mm nedsänkbar tröskel i ek med aluminium (35x115mm)

Lackering 2 komponents 2 lager för vit standard kulör – 3 lager vid annan kulör

Tättningslist Tättningslist på dörrblad och karm

Låskista ASSA 2002 med hakregel

Slutbleck ASSA 1487-2 justerbar

Gångjärn 4st justerbara N3248-110 med bakkantssäkring

Dör länk:

<https://www.nordiskafonster.se/bundle/ytterdörrar/tra/ytterdörr-passiv/ytterdörr-kronoslatt-glas/596#configurator-product-specification>

Total kassan för dörrar och fönster:

<https://www.nordiskafonster.se/kassa>

3. V ägg:

e3-fasadv ägg från "Heidelbergmaterials". 

Prefabricerad sandwichv ägg med ingjuten tegelfasad och mineralullsisolering

- 150mm bärande betong
- 200 mm minerallull
- 70 mm Ingjuten tegelfasad i betongskicka

v äggtjocklek: 420 mm

Fasadv ägg e3 är en välisolerad betongv ägg som är f ärdig att monteras p å plats. Tack vare materialutveckling har e3-v äggen 40% l ängre klimatavtryck, 30% l ägre vikt och 20% l ägre kostnad j ämfört med en traditionell sandwichv ägg.

e3-v äggen passar för bostadsprojekt med enklare arkitektur och max 8 v åningar. En stor fördel är att e3-fasadv ägg är tunnare än en konventionell sandwichv ägg, vilket ökar den säljbara eller uthyrbara boarean. Trots v äggens minskade tjocklek är den, tack vare sin uppbyggnad, välisolerad med 200 mm isolering och ett U-värde p å 0,15.

e3 v äggen har ett CO₂-avtryck som är ca 40% l ägre än en traditionell sandwichv ägg. I förhållande till en utfackningsv ägg kan armeringsmängden i bjälklaget minskas med ca 2,5 kg/m² tack vare att e3 v äggen fungerar som linjeupplag med brandklass EI90.

Fönstermontage och grundmålade ytor gör e3-v äggen ännu mer f ärdig vid leverans och minskar arbetstiden p å plats.

Produkt specifikation:

https://www.precastabetong.heidelbergmaterials.se/sites/default/files/2024-05/EPD_Heidelberg_Materials_Precast_Abetong_e3_Sandwich_Wall_Biobetong_III_HUB-0935_2024-04-26.pdf

Information från leverantör:

https://www.precastabetong.heidelbergmaterials.se/sv/teglad_fasadyta

<https://www.precastabetong.heidelbergmaterials.se/sv/prefabricerade-yttervagggar-i-betong>

ENERGIBERÄKNING B10

Majd Eddin Sayed Hasan
Ali Ahmad
Hasan Al Aktaa
Mohammed Yasser Albarho

In data

Medeltemperatur på studerad ort $C := 5.9 \text{ }^\circ$

bidrag från köldbryggor $x := 20\%$

luftflöde för ventilation $F_l := 0.35 \frac{L}{s \cdot m^2}$

Area av alla väggar -fönster/
dörr $A_{Vtot} := 988 \text{ m}^2$

Area av taket $A_{Ttot} := 384 \text{ m}^2$

Area av Plattan $A_{Ptot} := 346 \text{ m}^2$

Area av vägg utan fönster/
dörr $A_{vägg} := 830 \text{ m}^2$

U-värde för dörrar $Dörr := 0.8 \frac{W}{m^2 K}$ Färdigt värde

U-värde för fönstirrar $Fönst := 0.7 \frac{W}{m^2 K}$ Färdigt värde

U-värde för väggar $Vägg := 0.15 \frac{W}{m^2 K}$ Färdigt värde

U-värde för Platta $U_{plattaa} := 0.126 \frac{W}{m^2 K}$

U-värde för Tak $U_{tak} := 0.187 \frac{W}{m^2 K}$

Antal våningar $Våningar := 4$

Takhöjd: 2,5m $T_h := 2.5 \text{ m}$

Beräkning U-värde Platta på mark

Lamda för sand $\lambda_L := 1.5 \frac{W}{m \cdot K}$

$$V_{Is} := 0.2 \text{ m}$$

V= Väggtjockhet $V := 0.420 \text{ m}$

$$\lambda_{Is} := 0.039 \frac{W}{m \cdot K}$$

Rse= luft värmeövergångsmotstånd $R_{se} := 0.04 \frac{m^2 \cdot K}{W}$

Rsi= inne värmeövergångsmotstånd $R_{si} := 0.17 \frac{m^2 \cdot K}{W}$

Ris= Isolering värmeövergångsmotstånd $R_{is} := \frac{V_{Is}}{\lambda_{Is}}$

Totala värmeövergångsmotstånd $R_{tot} := R_{si} + R_{se} + R_{is}$

Area $A_{platta} := 346 \text{ m}^2$

Omkrets $P := 91 \text{ m}$

Karakteristisk dimension

$$B_B := \frac{A_{platta}}{\frac{1}{2} \cdot P}$$

$$B_B = 7.604 \text{ m}$$

Värmeisolering tjocklek $d_t := V + \lambda_L \cdot (R_{tot})$

Uf Kfloor $U_{golv} := A \cdot \frac{\lambda_L}{0.457 \cdot B_B + d_t} = 0.126 \frac{kg \cdot A}{s^3 \cdot K}$

U-värdet $U_{platta} := \frac{U_{golv}}{A} = 0.126 \frac{W}{m^2 \cdot K}$

Genomsnitt U-värde yttervägg

$$A_{totyttter} := 988 \text{ m}^2$$

$$A_f := 124 \text{ m}^2 \quad U_f := 0.9 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$A_d := 33.6 \text{ m}^2 \quad U_d := 0.8 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$A_{v\ddot{a}g} := 830.3 \text{ m}^2 \quad U_{v\ddot{a}g} := 0.15 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U_{v\ddot{a}g} := \frac{A_f \cdot U_f + A_d \cdot U_d + A_{v\ddot{a}g} \cdot U_{v\ddot{a}g}}{A_{totyttter}}$$

$$U_{v\ddot{a}g} = 0.266 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

Beräkning av U-värde för pulpettak

$$A_{tak} := 384 \text{ m}^2$$

$$Lutning := 5^\circ$$

$$d_{isolering} := 500 \text{ mm} \quad \lambda_{iso} := 0.035 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}} \quad \text{Mineralull}$$

Yttertak aluminium försumbart

$$\text{Underlag:} \quad d_{underlag} := 18 \text{ mm} \quad \lambda_{underlag} := 0.13 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$$

$$\text{Luftspalt:} \quad d_{luft} := 50 \text{ mm} \quad R_{luft} := 0.18 \text{ m}^2 \frac{\text{K}}{\text{W}}$$

$$\text{Innertak:} \quad d_{gips} := 13 \text{ mm} \quad \lambda_{gips} := 0.25 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$$

$$R_{se} := 0.04 \text{ m}^2 \frac{\text{K}}{\text{W}}$$

$$R_{si} := 0.10 \text{ m}^2 \frac{\text{K}}{\text{W}}$$

Yttertak

R=Försumpar

Underlag

$$R_{underlag} := \frac{d_{underlag}}{\lambda_{underlag}} = 0.138 \frac{\text{s}^3 \cdot \text{K}}{\text{kg}}$$

$$R_{\text{isolering}} := \frac{d_{\text{isolering}}}{\lambda_{\text{iso}}} = 14.286 \frac{\text{s}^3 \cdot \text{K}}{\text{kg}}$$

$$R_{\text{luft}} = 0.18 \frac{\text{s}^3 \cdot \text{K}}{\text{kg}}$$

$$R_{\text{inre}} := \frac{d_{\text{gips}}}{\lambda_{\text{gips}}} = 0.052 \frac{\text{s}^3 \cdot \text{K}}{\text{kg}}$$

$$R_{\text{tott}} := R_{\text{underlag}} + R_{\text{isolering}} + R_{\text{luft}} + R_{\text{inre}} + R_{\text{se}} + R_{\text{si}} = 14.796 \frac{\text{s}^3 \cdot \text{K}}{\text{kg}}$$

$$U_{\text{tak}} := \frac{1}{R_{\text{tott}}} = 0.187 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \cdot \text{K}}$$

Byggnadens genomsnittliga U-värde

$$A_{\text{tak}} = 384 \text{ m}^2 \quad \text{Area av taket}$$

$$U_{\text{tak}} = 0.187 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \cdot \text{K}} \quad \text{U-värde för taket}$$

$$A_{\text{totytter}} = 988 \text{ m}^2 \quad \text{Vägg totala area inkluderat fönster och dörrar}$$

$$U_{\text{väg}} = 0.266 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \cdot \text{K}}$$

$$A_{\text{platta}} = 346 \text{ m}^2 \quad \text{Platta totala area}$$

$$U_{\text{platta}} = 0.126 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \cdot \text{K}}$$

$$A_{\text{oms}} := A_{\text{tak}} + A_{\text{totytter}} + A_{\text{platta}} = (1.718 \cdot 10^3) \text{ m}^2$$

$$A_{\text{oms}} = (1.718 \cdot 10^3) \text{ m}^2 \quad U_{\text{väg}} = 0.266 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \cdot \text{K}}$$

$$U_{\text{byggnad}} := \frac{A_{\text{totytter}} \cdot U_{\text{väg}} + A_{\text{tak}} \cdot U_{\text{tak}} + A_{\text{platta}} \cdot U_{\text{platta}}}{A_{\text{oms}}} = 0.22 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \cdot \text{K}}$$

Tillskott köldbrygga 20%

$$U_m := U_{\text{byggnad}} \cdot 1.2$$

$$U_m = 0.264 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$T_{\text{inne}} := 22 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{medel}} := 5.9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Längd} := 10.5 \text{ m} \quad \text{Bredd} := 30.5 \text{ m}$$

$$\text{Längd2} := 6.3 \text{ m} \quad \text{Bredd2} := 2.6 \text{ m}$$

$$p := 1.2 \frac{kg}{m^3} \quad \text{luftens densitet}$$

$$c := 1000 \frac{J}{kg \cdot K} \quad \text{luftens specifika värmekapacitet}$$

$$A_{\text{temp}} := (\text{Bredd} \cdot \text{Längd} \cdot \text{Våningar}) + (\text{Bredd2} \cdot \text{Längd2} \cdot \text{Våningar}) + A_{\text{tak}} = (1.731 \cdot 10^3) \text{ m}^2$$

$$V_{\text{uteluft}} := 0.35 \frac{l}{(s \cdot m^2)} \cdot A_{\text{temp}} = 0.606 \frac{m^3}{s}$$

$$V_{\text{luftläckage}} := 0.8 \frac{l}{(s \cdot m^2)} \cdot A_{\text{totytter}} \cdot 0.04 = 0.032 \frac{m^3}{s}$$

$$E_{\text{elhusheället}} := 30 \text{ kW} \cdot \frac{hr}{m^2} \cdot 0.7 \cdot A_{\text{temp}} \cdot \frac{1}{8760 \text{ hr}} = (3.637 \cdot 10^4) \text{ kW} \cdot \frac{hr}{yr}$$

$$E_{\text{tappvarmvatten}} := 25 \text{ kW} \cdot \frac{hr}{m^2} \cdot 0.7 \cdot A_{\text{temp}} \cdot \frac{1}{8760 \text{ hr}} = (3.03 \cdot 10^4) \text{ kW} \cdot \frac{hr}{yr}$$

$$Bosatta := 1 \cdot 1.42 + 2 \cdot 1.63 + 6 \cdot 2.79 + 3 \cdot 2.18 = 27.96 \quad \text{avrunda till 28}$$

$$E_{\text{värmeperson}} := \frac{80 \text{ W} \cdot 52 \cdot 14 \text{ hr} \cdot 365}{8760 \text{ hr}} = (2.127 \cdot 10^4) \text{ kW} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$Q_{\text{intern}} := E_{\text{värmeperson}} + E_{\text{elikusheället}} + E_{\text{tappvarmvatten}} = (8.794 \cdot 10^4) \text{ kW} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$T_b := T_{\text{inne}} - \left(\frac{Q_{\text{intern}}}{U_m \cdot A_{\text{oms}} + (V_{\text{uteluft}} \cdot 0.15 + V_{\text{luftläckage}}) \cdot p \cdot c} \right) = 5.314 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \text{avrunda till 6}$$

$$G_{ti} := 133.2 \cdot K \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}} \cdot 1000 = (1.332 \cdot 10^5) K \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$G_b := 35.3 \cdot K \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}} \cdot 1000 = (3.53 \cdot 10^4) K \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$E_t := G_{ti} \cdot U_m \cdot A_{\text{totytter}} = (3.48 \cdot 10^4) \text{ kW} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$v := 0.85 \quad \text{VENTILATIONSYSTEM 85\%}$$

$$E_v := V_{\text{uteluft}} \cdot p \cdot c \cdot G_{ti} \cdot (1 - v) = (1.452 \cdot 10^7) \text{ W} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$E_l := V_{\text{luftläckage}} \cdot p \cdot c \cdot G_{ti} = (5.054 \cdot 10^6) \text{ W} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$E_{\text{tillskott}} := (U_m \cdot A_{\text{totytter}} + (V_{\text{uteluft}} \cdot (1 - v) + V_{\text{luftläckage}}) \cdot p \cdot c) \cdot (G_{ti} - G_b) = (3.996 \cdot 10^7) \text{ W} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$E_{\text{uppv}} := E_t + E_v + E_l - E_{\text{tillskott}} = (1.441 \cdot 10^4) \text{ kW} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$E_{\text{tvv}} := E_{\text{tappvarmvatten}} \cdot 0.8 = (2.424 \cdot 10^7) \text{ W} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$E_f := 22 \frac{\text{kW} \cdot \text{hr}}{\text{yr} \cdot \text{m}^2} \cdot A_{temp} = (3.807 \cdot 10^7) \text{ W} \cdot \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

$$VF_f := 0.7$$

$$F_{geo} := 1$$

$$VF_e := 1.8$$

Enligt Boverket

$$EP_{pet} := \frac{\left(\frac{E_{uppv}}{F_{geo}} + E_{tvv} \right) \cdot VF_f + E_f \cdot VF_e}{A_{temp}} = 55.235 \frac{\text{kW} \cdot \text{hr}}{\text{m}^2 \cdot \text{yr}}$$

Mindre än $75 \cdot \frac{\text{kW} \cdot \text{hr}}{\text{m}^2 \cdot \text{yr}}$

bosata fixa enligt

Fönstrar:

1.1 Fast fönster aluminium 3-glas
14 st 2500 mm x 1000 mm x 100 mm
Serier: Norrland Passiv
Material: Trä/Aluminium
Karmyttermått: 2480 x 980 mm
Glaskassett: 3-Glas 48mm
U-värde: 0.70 på hela konstruktionen
Glaskantlist: Svart Varmkantlist
Invändigt glas: Standard
Utvändigt glas: Standard
Utvändig kulör: RAL 1011
Invändig kulör: Vit NCS S S 0502-Y
Dolda beslag: Nej
Karmhylsa: Ja
Tättningslist: Svart

Ingår

Spår för fönsterbleck
Förborrat 14mm för karmskruv
Karmhylsa monterat på fönster

Inkluderade tillval:

Salningsspår

<https://www.nordiskafonster.se/bundle/fast-fonster/tra-aluminium/norrland-passiv/fast-fonster-aluminium-3-glas/274>

1.2 Utåtgående sidohängt 2-luft träfönster 3-glas
53 st 1400 mm x 1200 mm x 100 mm
Serier: Norrland Passiv
Material: Trä
Karmyttermått: 1380 x 1180 mm
Glaskassett: 3-Glas 48mm
U-värde: 0.80 på hela konstruktionen
Glaskantlist: Vit Varmkantlist
Invändigt glas: Standard
Utvändigt glas: Standard
Utvändig kulör: Vit NCS S S 0502-Y
Invändig kulör: Vit NCS S S 0502-Y
Handtag: Handtag matt silver
Dolda beslag: Nej
Karmhylsa: Ja
Tättningslist: Svart

Ingår

Spår för fönsterbleck
Förborrat 14mm för karmskruv

Karmhylsa monterat på fönster

Fönster länk:

<https://www.nordiskafonster.se/bundle/fonster/tra/norrland-passiv/utatgaende-sidohangt-2-luft-trafonster-3-glas/11>

total kassan <https://www.nordiskafonster.se/kassa>

Dörrar:

Här kommer bara ytterdörrar som påverkar U-värdet beräkning. Balkong och entredörrar.

1.1 Ytterdörr Kronoslätt Glas Passiv + dörrbroms silver - Ytterdörrar Passiv

16 st

U-värde <0,8W/m²K

Ljudvärde (Rw) 30-32dB

Vattentäthet 7A

Lufttäthet C4

Tjocklek dörrblad 82mm

Isolering dörrblad 75mm tjock EPS 200

Dörrbladets ytor 3,2mm HDF H10 hög densitet fiberboard, 0,3mm aluminium (2st)

Karmdjup 115mm (115x53mm) utan salningsspår som standard

Karm Kvistfri fingerskarvad rötskyddsbehandlad furu

Glaskonstruktion 3-glas 48mm glaskassett med isolerglas, argon och varmkantlist

Glas Klarglas (transparent) som standard. Glaskassettens mått 164x1684mm (bxh).

Tröskel 35mm nedsänkbar tröskel i ek med aluminium (35x115mm)

Lackering 2 komponenter 2 lager för vit standard kulör – 3 lager vid annan kulör

Tätninglist Tätninglist på dörrblad och karm

Låskista ASSA 2002 med hakregel

Slutbleck ASSA 1487-2 justerbar

Gångjärn 4st justerbara N3248-110 med bakkantssäkring

Dör länk: <https://www.nordiskafonster.se/bundle/ytterdörrar/tra/ytterdörr-passiv/ytterdörr-kronoslatt-glas/596#configurator-product-specification>

Total kassan för dörrar och fönster:

<https://www.nordiskafonster.se/kassa>

Vägg:

e3-fasadvägg från "Heidelbergmaterials".

Prefabricerad sandwichvägg med ingjuten tegelfasad och mineralullsisolering

150mm bärande betong

200 mm minerallull
70 mm Ingjuten tegelfasad i betongskicka
vägg tjocklek: 420 mm

Fasadvägg e3 är en välisolerad betongvägg som är färdig att monteras på plats. Tack vare materialutveckling har e3-väggen 40% längre klimatavtryck, 30% lägre vikt och 20% lägre kostnad jämfört med en traditionell sandwichvägg.

e3-väggen passar för bostadsprojekt med enklare arkitektur och max 8 våningar. En stor fördel är att e3-fasadvägg är tunnare än en konventionell sandwichvägg, vilket ökar den säljbara eller uthyrbara boarean. Trots väggens minskade tjocklek är den, tack vare sin uppbyggnad, välisolerad med 200 mm isolering och ett U-värde på 0,15.

e3 väggen har ett CO₂-avtryck som är ca 40% lägre än en traditionell sandwichvägg. I förhållande till en utfackningsvägg kan armeringsmängden i bjälklaget minskas med ca 2,5 kg/m² tack vare att e3 väggen fungerar som linjeupplag med brandklass EI90.

Fönstermontage och grundmålade ytor gör e3-väggen ännu mer färdig vid leverans och minskar arbetstiden på plats.

Produkt specifikation:

https://www.precastabetong.heidelbergmaterials.se/sites/default/files/2024-05/EPD_Heidelberg_Materials_Precast_Abetong_e3_Sandwich_Wall_Biobetong_III_HUB-0935_2024-04-26.pdf

Information från leverantör:

https://www.precastabetong.heidelbergmaterials.se/sv/teglad_fasadyta
<https://www.precastabetong.heidelbergmaterials.se/sv/prefabricerade-yttervagggar-i-betong>



Projektarbete I Grupp: **10B**

Kurs BY135G:

Projektarbete I, VT2025

Fuktbelastningar för byggkonstruktioner

I denna rapport kommer vi att presentera utvalda byggkonstruktioner där fuktproblematik kan uppstå. För varje byggdel beskriver vi de aktuella fuktbelastningarna samt hur dessa kan hanteras genom lämpliga materialval och förbättrad fukthantering.

Fokus ligger på att identifiera problemområden analysera orsaker och föreslå innovativa lösningar för att minska risken för fuktskador. Rapporten avslutas med en sammanfattande lösning samt en utvärdering av hur effektiva åtgärder kan bidra till att minska fuktbelastningen över tid.



Projektvy från byggprojektering I projekt i Vallnäsvägen revitfil.

Syftet

Att undersöka fuktproblematiken inom olika delar av byggnader och hur dessa är kopplade till varandra samt vilka påverkningar de har på byggnadens helhet. Rapporten syftar inte bara till att lösa fuktproblem utan att bidra till FN:s globala mål särskilt mål 9 om hållbar infrastruktur och även mål 12 om hållbar konsumtion och produktion.

Metod

I denna studie kommer vi först att kartlägga de befintliga fuktbelastningarna och identifiera vad är byggnads för. Därefter analysera vi vilka material som används och utvärderar materialvalen inverkan på fuktproblemen.

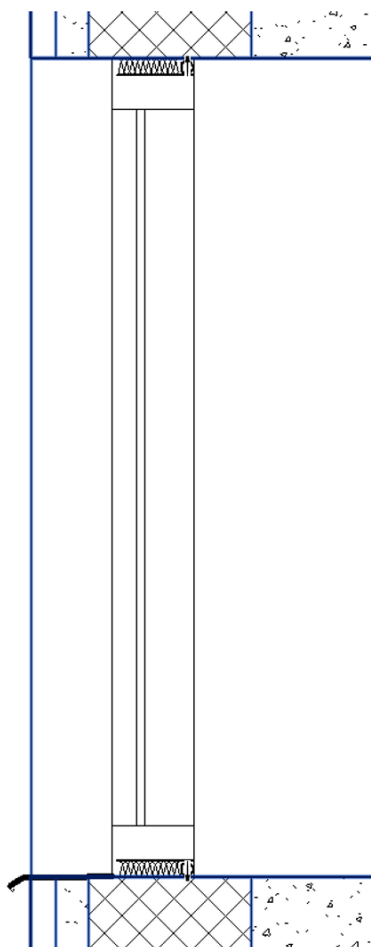
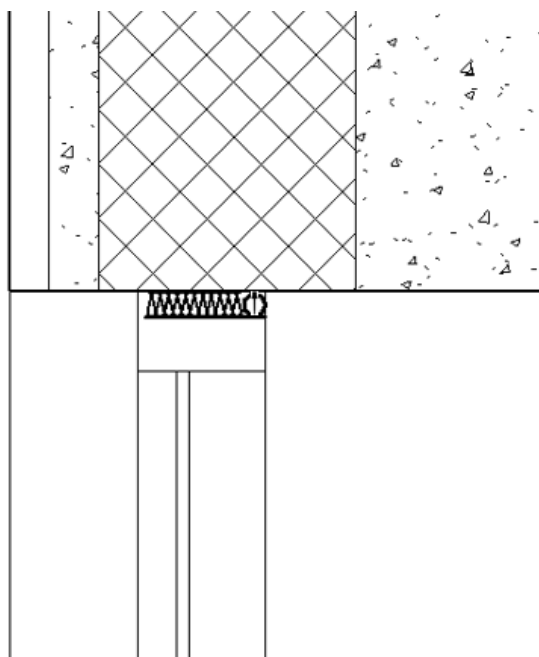
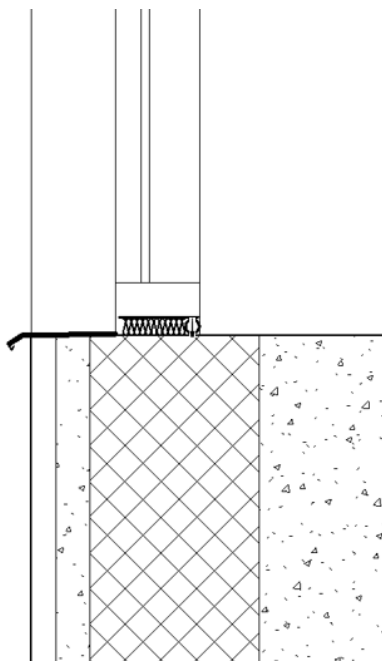
Sammanfattning

Denna rapportundersökare fuktproblem och hållbara materialval i byggnadskonstruktioner med särskilt fokus på hur olika material och konstruktioner påverkar fuktbelastningen i byggnadsdelar. Vi tar lösningar som kan minska risken för fuktskador som kondens. Kartläggningen och analysen av materialval och konstruktionsmetoder i Aluminium fönster i sandwichvägg, koppling mellan balkong och bjälklag och även koppling mellan balkongsdörr och balkongsgolv.

Att identifierar problem och möjliga lösningar. Rapporten diskuterar även innovativa lösningar och tekniker för att hantera fukt, som ångspärrar ventilation och kapillärbrytande material för modern byggnation. Kort sagt, den ger rekommendationer om hållbara åtgärder som kan förbättra fuktresistensen och livslängden hos moderna byggnader.

1. Fönster

CAD-ritning:



Material

- **Betong:** Prefab betongvägg 150 mm
- **Isolering:** Fastisolering mineralull 200 mm
- **Fönster:** Aluminium fönster
- **Yttersickt:** Tegelfasad som ingeten i ytter betong 70mm
- **Montageplåt:** Plåt

Material funktion:

- **Betong:** Bärande innerskiva och ljudisolering.
- **Meneralull:** Värmeisolering och brandskydd.
- **Fönster:** Ljus.
- **Betong och tegel:** Regnskydd och vindskydd
- **Fönsterplåt:** Ingjuten i betongen, tillåter montering av fönster.

Fuktbelastningar:

- **Nederbörd:** **Rgnvattene**

Fönsterblecket tillåter avrinning av nederbörd

- **Luftfukt inomhus:** **Liten risk**

Bottningslisten tätar konstruktionen och förhindrar både konvektion och diffusion

Luftfukt utomhus: **Liten risk**

- **Byggfukt:** **Låg.**

Fukttillskott från prefabricerade betongelement bedöms som lågt, eftersom betongen i den bärande innerskivan tillåts att torka inåt, där fukten tas upp av inomhusluften. Den yttre betongskivan med ingjuten tegel hindrar i hög grad uttorkning utåt vilket innebär att inåtgående torkning är avgörande.

För att motverka eventuella fuktrisker krävs noggrann kontroll av uttorkningstid före inkapsling samt användning av tätningar och bottningslist för att minimera fuktrinrängning via fogar. Som en förstärkande åtgärd mot framtida klimatrelaterade fuktproblem kan förbättrad fuktsäkerhet kopplas till:

Mål 13 "Klimatåtgärder" genom att minska risken för fuktskador som kan uppstå till följd av ökade nederbördsmängder i ett förändrat klimat.

Mål 11 "Hållbara städer och samhällen" genom att säkerställa långsiktigt hållbara och fuktsäkra byggnader.

- **Kapilärsugning:** Minimal risk. **Inga delar av anslutningen har kapilärförmåga.**

Fukttekniska bedömning:

Diffusion: Medelhögrisk

Konvektion: Liten risk

Kapillärsugning: Liten risk.

Övrigt: Tätning av fönster och fogar för förhindring av fuktinträngning

Närmast fönsteröppning ska värmeisolering vara **obrännbar** och att för hindra brandspridning in i isolerskiktet.^[1]

- Fönstret placeras i inre isolering delen där köldbryggan brytas. Fönstret fastas fästplåtar som har gjutits in i väggelement i fabriken. Förbättrade åtgärder mot fuktproblem stärker byggnaders motståndskraft mot klimatförändringar vilket ligger i linje med **mål 13** om klimatåtgärder och **mål 11** om hållbara städer.

2. Balkong och balkongsdörr koppling

2.1 Balkong och bjälklaget.

Val av Isokorb "Egibox från MAX FRANK" som leverantör och fukt lösning. I projekt har vi valt att använda Egibox från MAX FRANK som lösning för att hantera den termiska bryggan mellan bjälklaget och balkongen. När en balkong gjuts monolitiskt tillsammans med bjälklaget utan någon form av termisk separation skapas en betydande köldbrygga. En tätningsremsa läggs under skarven för bjälklag för att förhindra betongläckage.

Detta innebär ökad risk för följande:

- Värmeförluster
- Kallras
- Kondensbildning
- Mögel på insidan av byggnaden

För att undvika dessa problem och förbättra byggnadens totala prestanda, har valt att placera Isokorb lösningen Egibox i kopplingen mellan balkongen och bjälklaget.

Fördelar med Egibox i projektet:

- **Minskad värmeförlust:** Genom att bryta den termiska bryggan minskar energiförlusterna och förbättrar byggnadens energieffektivitet.
- **Förbättrad inomhuskomfort:** Kallras och kondens motverkas vilket bidrar till ett bättre inomhusklimat.
- **Brandskydd:** Egibox kan anpassas för att uppfylla brandklasskrav vilket ökar byggnadens brandsäkerhet.

Denna lösning ger både teknisk säkerhet och energieffektivitet och även uppfyller kraven enligt moderna byggstandarder. [\[1\]](#)

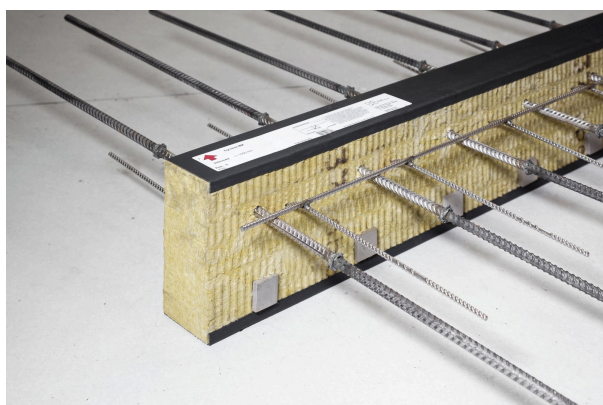
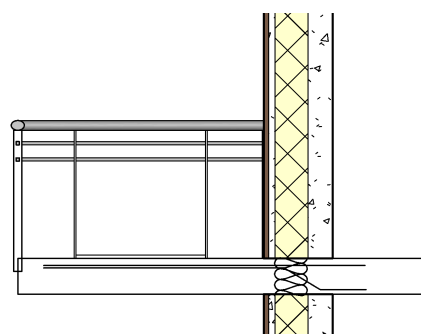
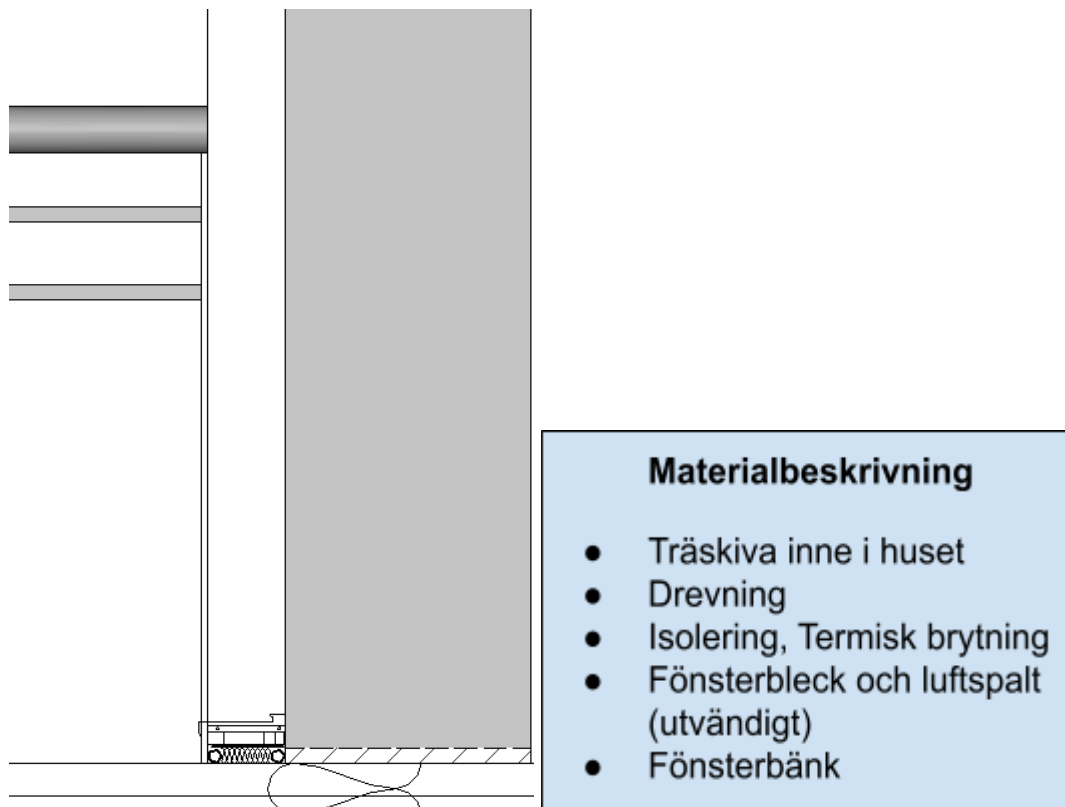


Bild visar produkt Isokorb från maxfrank. [\[2\]](#)



Balkong sektion i projektarbete1 revitfil.

2.2 Balkongdörr koppling:



I projektet har vi valt att använda en Einstandsprofil isolerprofil som lösning för att hantera den termiska bryggan mellan dörrkarm och bjälklag i anslutningen till balkongdörren. När dörrar monteras direkt mot betongplatta utan termisk separation uppstår samma problem som vid gjutna balkonger en köldbrygga som kan leda till allvarliga konsekvenser över tid som kondens och mögel.

Därför används en kombinerbar sockelprofil till exempel GEALAN Sockelprofil 45/100 mm som termiskt avbrott i övergången mellan betong och karm. För att säkerställa luft och fuktstäthet samt undvika betongläckage vid montering, används även tätlist och underliggande bärklossar enligt tillverkarens monteringsanvisningar.

Material funktion:

Innergolv

Funktion: Golvets uppbyggnad ovanpå bjälklagets betong.

Placering: Direkt under inre golvbeläggning såsom parkett och vinyl.

Drevning och tätning under dörrkarmen

Drev: Mineralull placeras mellan karm och vägg och karm och golv.

Funktion: Fyller ut spalten och ger viss isolering.

Bottningslist: En rund cellplastlist som reglerar fogdjupet.

Fog: Luft och diffusionstät fog invändigt, skyddar mot fuktvandring inifrån.

Funktion: Skapar lufttät och ångtät inre tätning förhindrar kondens i drev.

Isolering, Termisk brytning

Material: Einstandsprofil eller cellplastkloss EPS/XPS.

Funktion: Bryter köldbryggan mellan dörrens undersida och betongbjälklag.

Denna del är absolut kritisk för att förhindra:

Kondensbildning

Värmeförlust

Mögelproblem

Fönsterbleck

Fönsterbleck: Vinklad plåt som leder bort regnvatten från dörrkarmen.

Fasad: Ytmaterial tegel, betong.

Vägg: Konstruktionen bakom fasaden, betong.

Fönsterbänk

Invändig fönsterbänk monteras över den inre delen av karmen.

Skyddar tröskeln och fungerar som estetiskt avslut inomhus.

Risker utan termisk separation:

Värmeförluster längs tröskeln

Kallras vid golvnivå

Kondensbildning på insidan av dörren

Risk för mikrobiell tillväxt mögel i golvanslutning

Fördelar med Einstandsprofil lösningen:

Minskad värmeförlust: Profilen bryter köldbryggan mellan betong och dörrkarm vilket minskar energiförluster.

Förbättrad inomhuskomfort: Genom att undvika kalla ytor vid dörrtröskeln förhindras kallras och förbättrar komforten.

Fuktsäkerhet: Produkten möjliggör korrekt drevning och tätning under karm vilket förhindrar fuktskador.

Enkel höjjustering: Profilerna kan staplas 45 mm, 100 mm för att anpassas till färdig golvhöjd.

Produktreferens:

Produkt: GEALAN Sockelprofil från "VEKA" / "Illbruck".

Typ: PVC/kompositprofil för höjjustering och isolering

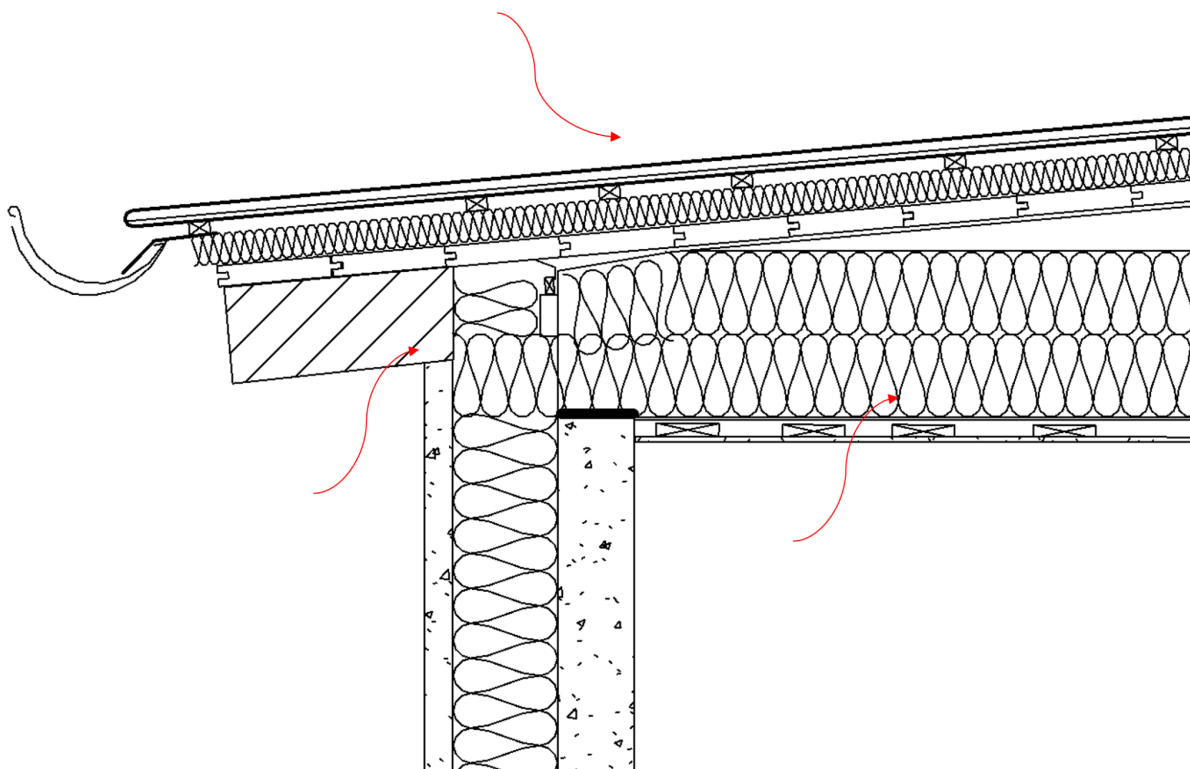
Användningsområde: Under tröskel till fönster och dörrar särskilt vid betongplattor och bjälklag.

Isolervärde (λ): ca 0,035 W/m·K EPS/PUR beroende på modell

Brandklass: Anpassningsbar enligt projektkrav vid beställning.

3. Takkoppling: Ventilerat pulpetplåttak, Trästomme

Cad rittning:



Tak Material:

Plåttak, ytskikt: Skyddar mot nederbörd och UV strålning

Underlagspapp (Diffusionstät): Förhinder att fukt tränger in i takkonstruktion vid läckage .

Underlagsspont, **Råspont**: Bär upp yttertaket och ger stabil infästning.

Luftspalt: ventelerar bort fukt som vandrat uppåt genom isolering och hindrar kondens på insidan av yttertaket.

Isolering: mott nättutstrålning.

Träfiberskiva: Vindskyddande skiva under luftspalten

ISOVER InsulSafe, **Iösuull**: Huvudisoleringsmaterial som minskar värmeförlust.

ISOVER ULTIMATE **mineralull**: Kompakt isolering som tillför brandskydd och ljudisolering.

ISOVER Vario Xtra, **ångbroms**: Skyddar mot fukt genom att stoppa diffusion inifrån

Glespanel: Fäste för innretak och elinstallation.

Gipsskiva: Invändig beklädnad som bidrar till brandskydd och lufttät

Materialvalet är anpassat för hög energieffektivitet lång hållbarhet och återvinningsbarhet, vilket ligger i linje med mål 12 hållbar konsumtion och produktion. [\[3\]](#) [\[4\]](#)

Takfåt material:

- **Takfotspaneler**: Skyddar kallvinden och hjälper till med luftflödet.
- **Insektsnät**: Förhindrar att insekter tar sig in i konstruktionen.
- **Hammarband**: Förstärker och binder ihop vägg- och takkonstruktionen.
- **Syllpapp**: Skyddar mellan betong och limträöstol, hindrar kapillar fuktvandring.
- **Mineralull**: Isolerar konstruktionen för att behålla värmen.
- **Hängränna**: Leder bort vatten från taket för att förhindra fuktskador på väggarna och grunden.

Funktionell beskrivning

Denna ventilerad takkonstruktion är avsedd för byggnader med höga krav på energieffektivitet, brandsäkerhet REI30 och ljudisoleringsförmåga (46 dB). Diffusionöppna konstruktion gör att eventuell byggfukt kan torka ut uppåt. Kombinationen av ISOVER insulsafe och gipsskivor ger bra brandskydd och ljuddämpning.

Ångbromsen förhindrar fuktvandring från insidan och skyddar den kalla delen av konstruktionen.

Diffusionstät takduken hindrar yttre fukt från att ta sig in.

Kombinationen av lösullsisolering och ISOVER ULTIMATE förbättrar även ljud och brandskyddet.

Fuktteknisk bedömning

Nederbörd Plåttaket och den diffusionstäta (underlagspappen) tillsammans med kombination för taketslutning och hängrännor avleder effektivt regn och smältvatten.

Diffusion Ångbromsen hindrar inomhusfukt från att nå den kalla delen av konstruktionen, vilket minskar risken för kondens.

Ventilation luftspalt ungefär 40 mm ovanför natutstrålingsisolering ventilerar bort fukt. Insektsnät skyddar luftintaget.

Nattutstråling: Risken minskar med värmeisolering och luftspalt som skyddar råsponten mot temperaturfall.

Klimatkoppling

Detta taksystem är ett exempel på hur förbättrade byggtekniska lösningar bidrar till mål 11 "hållbara städer" och mål 13 "klimatåtgärder". Genom att kombinera lufttäthet, brandsäkerhet, ljudisolering och minimerad fukttransport, förbättrar man byggnadens livslängd och motståndskraft mot klimatförändringar.

Litteraturlista

[1]<https://www.nordiskafonster.se/bundle/altandorr/tra-aluminium/norrland-passiv/utatgaende-altandorr-aluminium-3-glas/286> 2025-04-24 av "nordiskafonster".

[2]<https://www.maxfrank.com/se-se/products/reinforcement-technologies/04-thermal-break-balcony-connector-egcobox/> hämtade 2025-04-18 av "maxfrank".

[3]<https://www.isover.se/konstruktion/st73-oventilerat-plattak-med-losull-rei30-46-db#marketing-description> hämtade 2025-04-25 från "ISOVER"

[4]<https://www.isover.se/konstruktion/k222-yttervagg-takstol#marketing-description> länk hämtade via: "ISOVER" den 2025-05-05

Rapport Brand Och Akustik

Grupp:B10

Mohammed Yasser Albarho, Ali Ahmad, Hasan Al Aktaa & Majd Eddin Sayed Hasan

Projektarbete I för byggingenjörer

Högskoleingenjör-Byggt teknik

Örebro Universitet vårtermin 2025

Examinator: Anders Lindén, Camilla Persson & Peter Roots

Report Fire And Acoustics

Örebro universitet
Institutionen för naturvetenskap och teknik
701 82 Örebro



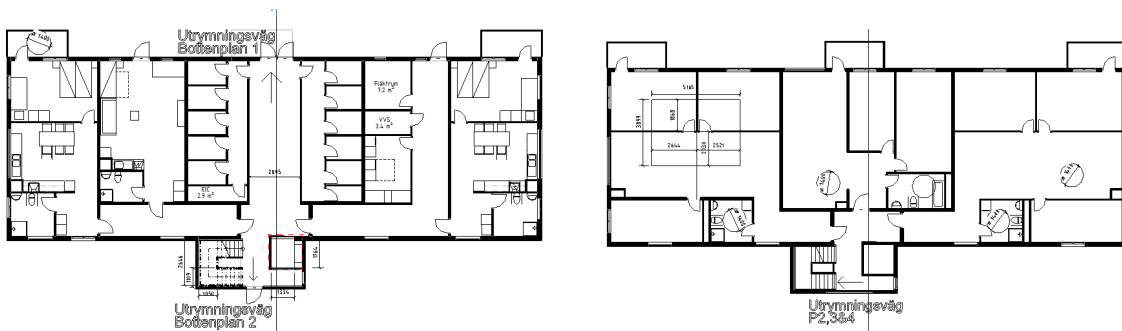
Örebro University
School of Science and Technology
SE-701 82 Örebro, Sweden

Brandskydd-Fire Protection

Brandssäkerhet är en grundläggande aspekt av byggnadens säkerhet och välbefinnande.

Enligt Boverkets byggregler (BBR) är det av största vikt att byggnader utformas för att kunna motstå och begränsa effekterna av brand. Syftet med BBR brandskyddsregler är för att skydda människoliv, minska skador på egendom och underlätta räddningsinsatser vid brand. Reglerna ställer krav på bland annat brandcellsindelning, utrymningsvägar och brandskyddade konstruktioner för att säkerställa att personer i byggnaden har möjlighet att utrymma den och att räddningstjänsten kan göra sitt jobb effektivt. Med hjälp av ventilationssystemet kommer brand inte att spridas till andra brandceller.

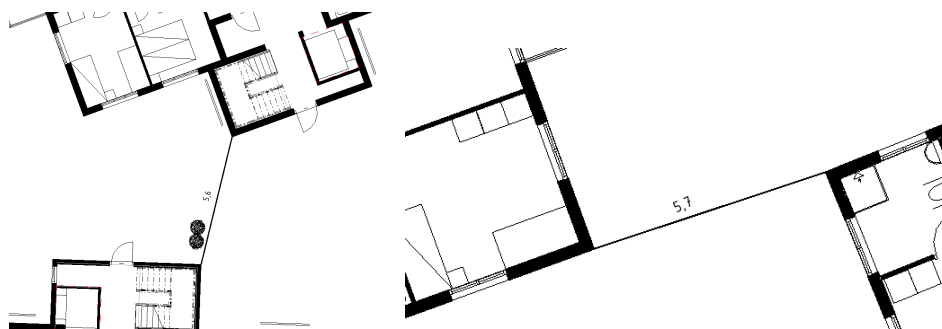
Möjlighet till utrymning vid brand är artikel nummer 5:3 i boverkets byggregler för brandskydd, den sätter regler för att människor ska kunna ta sig ut på ett säkert sätt. Byggnaden har utformats med tanke att uppfylla kraven för brandskydd 5:3 enligt BBR, med effektiva utrymningsvägar och brandceller. Bostaden är installerad med brandlarm och sprinklersystem för att säkerställa säkerheten vid brand. [\[1\]](#)



Enligt BBR avsnitt 5:335 ska utrymningsvägar som betjänar högst 150 personer ha en bredd på minst 800 millimeter. Avsnitt 8:34 säger att utrymningsvägarna ska vara minst två meter höga. Vi har skapat utrymningsvägarna med tanke på att de ska vara tillräckligt breda och höga för att kunna göra utrymningen så smidig och säker som möjligt. [2]



5:6 är delen som berättar om skydd mot brandspridning, artikel nummer 5:61 handlar om avstånd mellan byggnaderna, enligt artikeln så är en godkänd distans mellan två byggnader minst 8 meter, annars finns det åtgärder för att säkerställa skydd mot brandspridning. [3]



Åtgärder-Actions

Avstånd mellan byggnader	Ytterväggens brandtekniska klass	Oklassade fönsteröppningar	Dörrar
0-2 m	Båda väggarna minst EI 30	Inga	EI 30
2-5 m	Båda väggarna minst EI 30	Högst 1 m ² per vägg	EI 30
5-7 m	Båda väggarna minst REI 30	Högst 4 m ² per vägg	Ingen särskild klass krävs
7-8 m	Båda väggarna minst EI 30	Obegränsat	Ingen särskild klass krävs
Mer än 8 m	Inga särskilda krav	Obegränsat	Ingen särskild klass krävs

[3]

Brandteknisk Klasser-Fire Engineering Class

Det definieras i boverkets byggregler BBR olika brandtekniska klasser för olika byggnadsdelar, dessa avgör deras förmåga att klara sig vid brand under en viss tid. För att kunna säkerställa byggnadens brandskydd så är dessa klasser avgörande. Klasserna delas in enligt följande: R: Bärförmåga, E: Integritet och I: Isolering. Brandtekniska klasser har olika beteckningar, som till exempel R60: den innebär att byggnadsdelen kan behålla sin bärförmåga i minst 60 minuter.

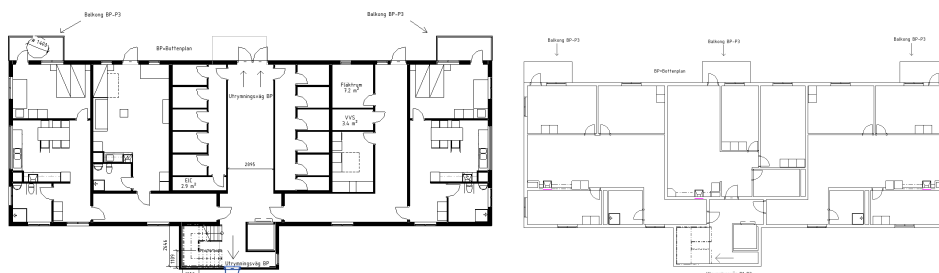
När det gäller vårt projekt så var vi extra noggranna med materialval och konstruktioner som helt enkelt stämmer överens med BBRs krav för att kunna säkerställa brandsäkerhet som är hög. När det gäller fönster så har vi valt att använda brandklassade fönster från Nordiska Fönster, detta val gjorde vi för att säga till att vi får den högsta möjliga säkerheten. Vi valde båda vridfönster och fast fönster trä. Dessa är brandklassade fönster EI30, som innebär att dessa fönster kan stå emot brand upp till 30 minuter (EI30). De fönster vi valde hjälper till att förhindra brand från att sprida sig vidare, stoppa rök och de ger även extra skydd.

. Byggnaden är installerad med en brandklassad hiss EI60, vilket ger extra trygghet vid nödsituationer, lägenhetsdörren är **Kabogross** som är EI60 [\[4\]](#) [\[5\]](#) [\[6\]](#) [\[7\]](#) [\[8\]](#) [\[12\]](#)

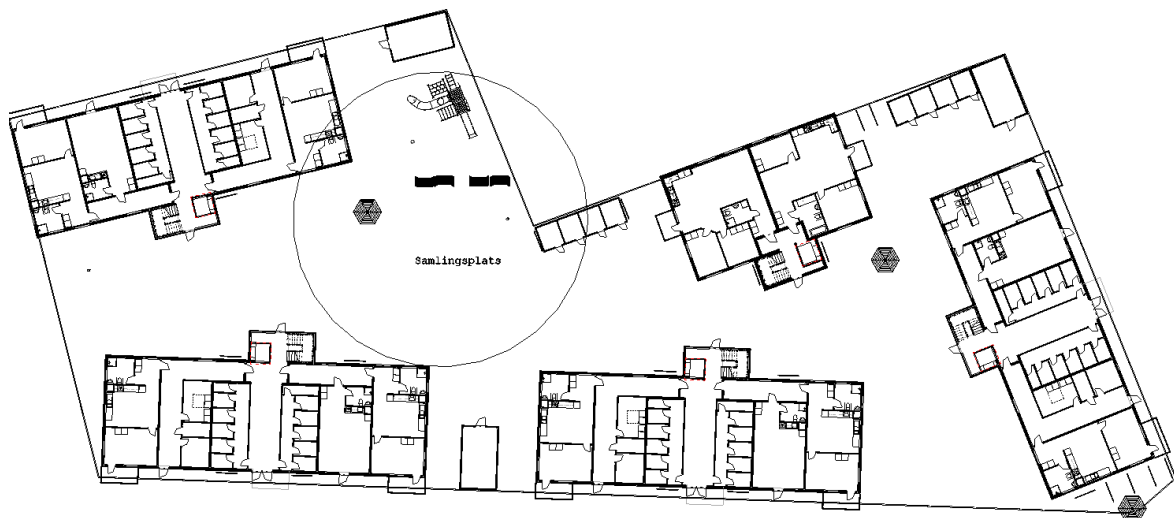
Räddningstjänsten-Civil Protection

Artikel nummer **5:7** inom brandskyddslagen handlar om möjlighet till räddningstjänsten. Detta innebär att byggnader måste vara placerade på ett sätt som gör att räddningstjänstens arbete går enklare, att till exempel räddningstjänsten kan enkelt komma fram, rädda människor och släcka branden.

Byggnaden tar hänsyn till räddningspersonalen så att de kan genomföra sitt arbete så smidigt som möjligt, detta innebär att vi planerade husen med tydliga, breda och oblockerade vägar runt byggnaden som brandbilar kan använda. Balkonger finns på alla byggnadens våningar för att göra det enkelt för räddningspersonal att komma in och byggnaden.



Vid brand eller nödsituation har vi planerat ett samlingsplats som ligger centralt i området, lekplatsen är samlingsplatsen. Det är lätt för alla boende att ta sig till just den samlingsplatsen. Om en brand skulle uppstå eller i nödsituation samlas alla boende där och väntar helt enkelt på räddningstjänstens instruktioner.



Akustik-Acoustics

Akustik är en väldigt viktig del att tänka på när man bygger ett hus, det handlar om hur ljud i byggnaden uppstår, sprids och dämpas i olika miljöer. Har man en dålig akustik så kan det skapa obehag och missfunktion, därför måste man ha bra materialval för alla byggnadens delar (väggar, tak, golv mm). Detta leder till bättre inomhusmiljö och bättre ljudkvalitet. Vi använde oss av ventilation ljuddämpare för att minska ljudstörningarna i byggnaden.

Ljudklass-Sound Class

Ljudkraven för byggnader i Sverige är indelade i olika ljudklasser, detta är för att säkerställa en god ljudisolering mellan olika utrymmen och för att minska störningar. Ljudklasserna som definieras i BBR sträcker sig från A till D, där A representerar högsta kvalitet och D den lägsta och med C som minimikrav. [\[9\]](#)

Isoleringen som vi kommer att använda oss av är mineralull, det är den vanligaste typen i Sverige och den har bra värme-och ljudisolering vilket gör det till ett väldigt bra val för isolering. För att skydda från utomhusljud kommer isoleringen att kombineras med ett tegelfasad vilket gör en bra kombination för både värme-och ljudisolering.

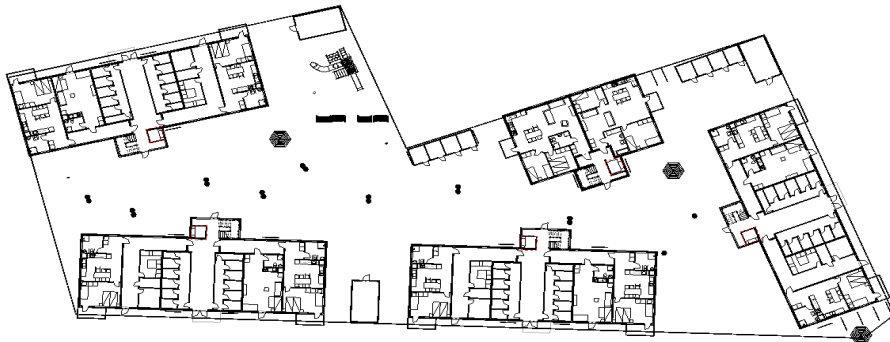


Byggnaden är installerad med ljudisolerande fönster och dörrar, fönstren är från **Nordiska Fönster**, det är 3 glas fönster som har ljudvärde -34dB. Det är ett bra val eftersom 3 glas fönster innebär att varje fönster är tre lager glas som hjälper att isolera ljud från utomhusmiljön och skapa en bättre miljö inomhus. [\[10\]](#) [\[11\]](#)

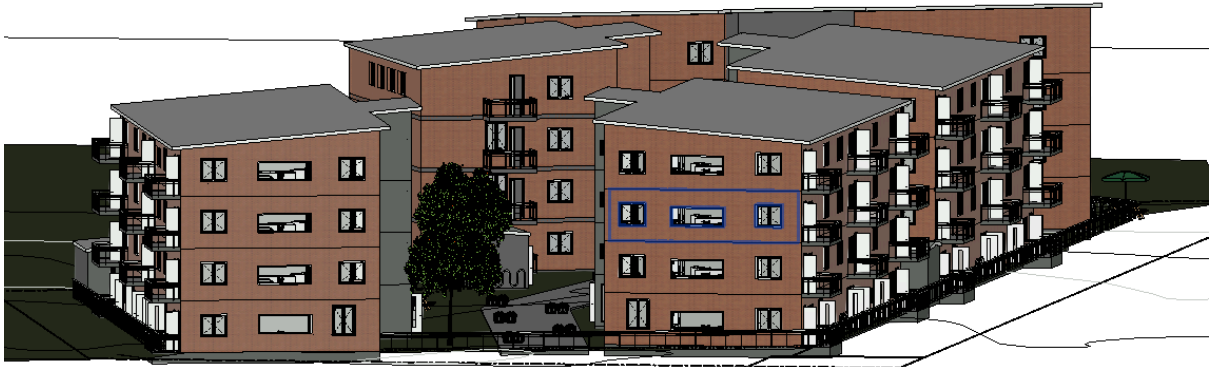
Både ytter-och innerdörrarna är ett bra val för att isolera ljud, ytterdörren är också från **Nordiska Fönster** och den är 82 mm tjock med EPS 200 som isolering för dörrbladen och den har ljudnivå som är 30-32 dB. Lägenhetsdörren är från **Kabogross** och den är 60 mm tjock och är gjord av stål vilket gör både lägenhets-och ytterdörrar ett väldigt bra val för ljudisolering för både inomhus-och utomhusmiljön. [\[12\]](#) [\[13\]](#)

Akustik Design-Acoustic Design

Området är designat för att minska ljudnivån mellan byggnaderna och utomhusmiljö, därför har vi placerat byggnaderna med ett bra avstånd från varandra som hjälper att minska ljudnivån mellan byggnaderna. Utemiljön är viktig för att hjälpa med ljudnivån, det finns grönområden och en lekplats som är placerad längs området. Placeringen och lutningen av byggnaderna är också viktig, byggnaderna är vinklade i olika riktningar och detta leder till att bryta ljudvågor och minska buller mellan enheter.



Taken är svagt lutande, svaga lutningar hjälper att reflektera ljud rakt tillbaka upp.



Örebro universitet
Institutionen för naturvetenskap och teknik
701 82 Örebro



Örebro University
School of Science and Technology
SE-701 82 Örebro, Sweden

Källor

- [1] [Boverkets byggregler BBR. Konsoliderad version.](#)
- [2] [Boverkets byggregler - BFS 2011:6 ändrad t.o.m. 2014:3](#)
- [3] [Brandskydd mellan byggnader - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)
- [4] [Brandskydd - Boverket](#)
- [5] [7.1.2 Brandtekniska krav i byggreglerna - TräGuiden](#)
- [6] [Brandtekniska klasser - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)
- [7] <https://www.nordiskafonster.se/bundle/fast-fonster/tra-aluminium/norra-land-passiv/fast-fonster-aluminium-3-glas/274>
- [8] <https://www.nordiskafonster.se/brandklassade-ytterdorr-ei30/brandklassade-ytterdorrar-ei30/ytterdorr-boston-morkgra>
- [9] [Ljudklassning - PBL kunskapsbanken - Boverket](#)

Fönster

- [10] <https://www.nordiskafonster.se/bundle/fast-fonster/tra-aluminium/norra-land-passiv/fast-fonster-aluminium-3-glas/274>
- [11] <https://www.nordiskafonster.se/bundle/fonster/tra/norra-land-passiv/utatgaende-sidoh-angt-2-luft-trafonster-3-glas/11>
- [12] lägenhetsdörr
[Ståldörrar EI60 Brandklassade ei60 brandklassade kallforzinkade för inomhusbruk enkel – KBO Gross](#)
- [13] [Ytterdörr Kronoslätt Glas-Ytterdörrar Passiv - Nordiska Fönster](#)

Grupp:B10

Produktionsplanering

Mohammed Yasser Albarho, Ali Ahmad, Hasan Al Aktaa & Majd Eddin Sayed Hasan

Grupp:B10



Examinator: Anders Lindén, Camilla Persson & Peter Roots

Production Planning

Örebro universitet
Institutionen för naturvetenskap och teknik
701 82 Örebro



Örebro University
School of Science and Technology
SE-701 82 Örebro, Sweden

Kalkyl

Vi har gjort en övergripande kalkyl som ger en liten idé om hur mycket vårt projekt kan kosta, med hjälp av kalkylprogrammet **Wikells Sektionsdata**. Schaktning ingår inte i kalkylen eftersom vi utgår ifrån att marken är klar och redo.

På grund av bristande materialdata i Wikells har vi varit tvungna att göra vissa beräkningsjusteringar, särskilt när det gäller fönster och dörrar. De fönster som anges i ritningarna matchade inte de tillgängliga alternativen i **Wikells**, vilket innebär att vi fick fram en lösning genom att addera totala arean i m^2 .

Dörr Alternativen som **Wikells** erbjuder matchar inte exakt med dörrarna som vi valde för projektet så vi var tvungna att ta närmaste alternativ, vi är medvetna om att detta påverkar kalkylens noggrannhet.

Sammanfattningsvis har vi tagit till effektiva lösningar för att hantera databasens begränsningar, men det medför en viss avvikelse mellan kalkylen och den faktiska konstruktionen.

- Arbetslön: 400kr/h
- Materialkostnad: 24 725 130,17kr
- Totaltid: 15 678,19h
- Totalsumma: 46 568 986,77kr
- Omkostnadspåslag för UE 33%
- Pris Per Kvadradmeter: 7 761,5 kr/ m^2

Kalkylsummor	
Material:	24 725 130,17 SEK
Tid:	15 678,19 tim
UE:	15 572 580,20 SEK
Omk.påslag:	0,00 SEK
Summa:	46 568 986,77 SEK
(Totalsumma exkl moms)	

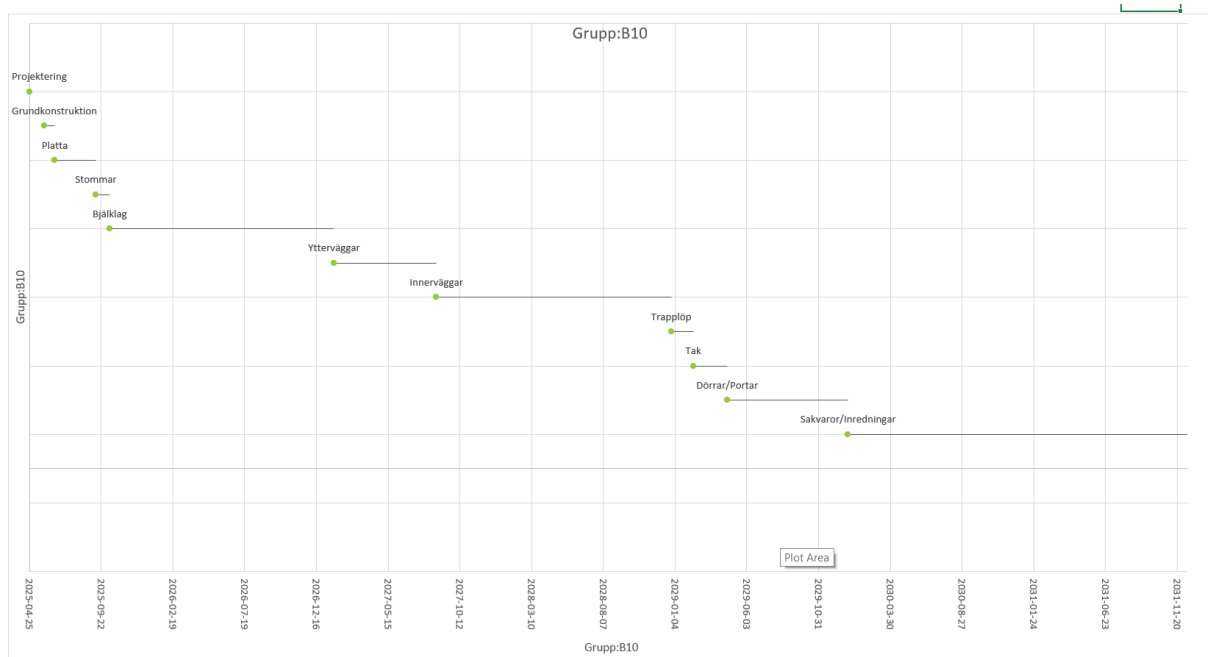
Vi använde oss av timmarna som vi fick av **Wikells** för att göra tidsschemat.

Tidsplan

Vi baserade Gantt schemat på timmarna vi fick av programmet **Wikells**.

Vår tidsplan är upprättad med en förenklad arbetsfördelning. I praktiken skulle en mer optimal resursplanering innebära att anpassa antalet arbetare efter de specifika arbetsmomenten, exempelvis skulle 4-5 personer räcka under plattgjutningen, medan fler kan behövas till intensiva faser.

En viktig faktor som inte inkluderats i tidsplanen är uttorkningstider för betongen. Normalt sett är detta en nödvändig paus i byggprocessen som måste beaktas, men i vår nuvarande planering har denna tid inte tagits med i beräkningarna. Detta är en avvikelse från vanlig byggpraxis som kan påverka realistiska tidsramar.



APD-Plan

Vår APD-plan (Arbetsplats Dokumentation) har tagits fram och ger en tydlig översikt över hur byggprocessen kommer att genomföras, inklusive tidsramar och kostnadsuppskattningar. Planen är utarbetad i **Powerpoint** och fungerar som en flexibel mall som kommer att uppdateras kontinuerligt under projektets gång



Toalett	Byggstängsel	Uppställning kran	Brandfarligt gods
Förrådscontainer, 10 fot	Vattenledning	Vändplats	Brandpost
Förrådscontainer, 20 fot	Fjärrvärme	Körriktning	Brandsläckare
Miljöstation	Elledning	Infart/Utfart	Första hjälpen
Sopcontainer, brännbart	Avloppsledning	Skjutgrind	Hjärtstartare
Sopcontainer, metall	Belysningsmast		Nödutgång
Sopcontainer, sten/murbruk	Elskåp		Återsamlingsplats
Sopcontainer, trä	Avloppsbrunn		Personalliggare, ID06
Sopcontainer, wellpapp	Vattenbrunn		
Armeringsstation			
Lager/uppplagsyta			